Lane Medical Library

Säbelhiebverletzungen im Felde.

INAUGURAL-DISSERTATION

WELCHE

ZUR ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

IN DER

MEDICIN UND CHIRURGIE

MIT ZUSTIMMUNG

DER MEDICINISCHEN FACULTÄT

DER

FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT ZU BERLIN

am 23. März 1906

NEBST DEN ANGEFÜGTEN THESEN

ÖFFENTLICH VERTEIDIGEN WIRD

DER VERFASSER

Hans Koehler

approb. Arzt aus Eberswalde

Unterarzt beim Feld-Artillerie-Regiment Nr. 5.

OPPONENTEN:

Herr Unterarzt Hoppe, Inf.-Reg. No. 58.
- Unterarzt Boit, Feld-Art.-Reg. No. 18.
- cand. phil. Wienke.

BERLIN.

Universitäts-Buchdruckerei von Gustav Schade (Otto Francke)

Linienstraße 158.

[1906]

Gedruckt mit Genehmigung

der

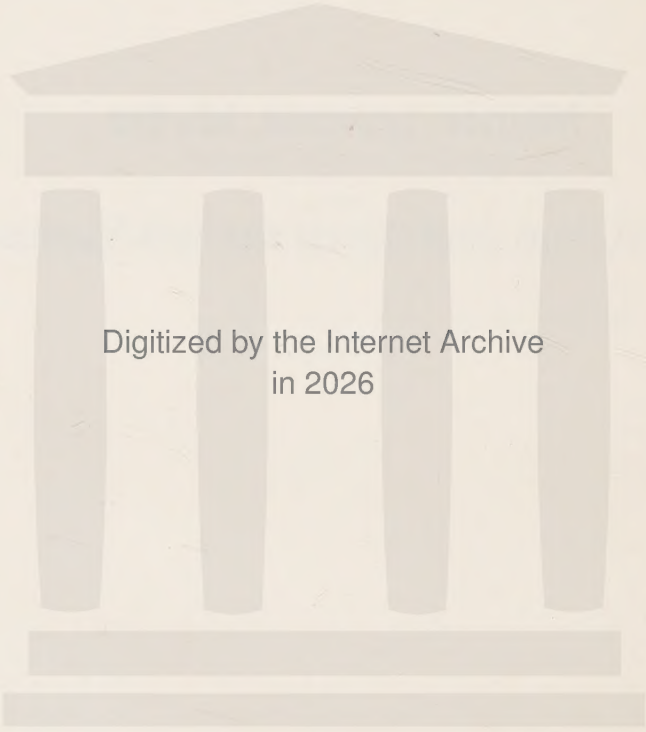
Medizinischen Fakultät der Universität Berlin.

Referent: Prof. Dr. **Hildebrand.**

Meiner teueren Mutter

und dem Andenken meines Vaters

gewidmet.


Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/sabelhiebverletz0000hans

Soweit die kriegsgeschichtliche Forschung zurückgreift, zeigt sie, wie bei allen Völkerschaften zu jeder Zeit und in jedem Kulturzustande das Schwert, beziehungsweise der Säbel, der zum Unterschiede von ersterem nur eine Schneide und zumeist einen mit einem Bügel versehenen Griff besitzt, zu den Hauptausrüstungsstücken des ins Feld rückenden Kriegers gehört hat.

Verschiedenartig an Gestalt, bald gerade, bald gekrümmt, teils kurz, teils lang, je nachdem sich desselben ein zu Fuß oder zu Pferde kämpfender Mann bediente, wurde der Säbel stets vorzugsweise als Hiebwaffe benutzt, und fast alle großen Kriege verflossener Jahrhunderte vor Einführung der Feuerwaffe sind in erster Linie durch das Schwert entschieden worden.

Je weiter allerdings die Technik in der Vervollkommnung der Gewehre und Geschütze, in Verbesserung ihrer Mehrlade- und Schnellfeuervorrichtungen und in Erhöhung der Tragweite und Durchschlagskraft ihrer Geschosse fortgeschritten ist, um so mehr hat bei der mörderischen Kampfesweise aus der Entfernung die blanke Waffe und im speziellen die vorzügliche Nahwaffe, der Säbel, in den Kriegen der Neuzeit seine frühere Bedeutung eingebüßt. Bei den Armeen der großen Kulturstaaten ist daher auch der Säbel wie das zum Hieb geeignete lange und breite Seitengewehr immer mehr aus der Reihe der Ausrüstungsstücke des Feldsoldaten verschwunden. Heute sind nur noch die Führer der Fußtruppen und die berittenen Mannschaften mit dem Säbel bewaffnet, und es gewann im Laufe der Zeit immer mehr den Anschein, als ob diese Waffe durch Karabiner und Revolver sowie die Lanze bei der Kavallerie vollkommen aus der Hand des Kriegers verdrängt werden sollte.

Die Ereignisse in den Kriegen der allerjüngsten Zeitperiode scheinen jedoch zu der Annahme zu berechtigen, daß der Säbel in Zukunft im Felde wieder in ausgedehnterem Maße in Anwendung kommen wird. Durch die moderne Taktik kommt es wieder häufiger

zu Nahtreffen, in denen unmittelbar Mann gegen Mann kämpft, und die blanke Waffe den Ausschlag gibt; es nimmt daher nicht wunder, wenn die Feldherren dem Säbel wieder eine gesteigerte Bedeutung als Kriegswaffe zuschreiben, und fast alle Nationen augenblicklich unausgesetzt bestrebt sind, besonders ihre Kavallerie zu vermehren. Ein weiterer Umstand, der den Säbel und naturgemäß verbunden damit die Säbelhiebverletzung neue gesteigerte Beachtung gewinnen läßt, liegt in der zunehmenden Verwendung genannter Waffe in den während der letzten Jahrzehnte sich mehrenden Feldzügen in den Kolonien und gegen weniger der Neuzeit entsprechend ausgerüstete Völker. Waren von allen Verwundungen im amerikanischen Sezessionskriege z. B. nur 1,6 % durch blanke Waffen überhaupt, im deutsch-französischen Kriege nur 0,21 % speziell durch den Säbelhieb hervorgerufen, so machten letzterwähnte Verletzungen dagegen im Nilfeldzuge der Engländer 15 %, im Kriege gegen China sogar 16 % aller beobachteten Läsionen durch Kriegswaffen aus.

Demzufolge erscheint es nicht unangebracht, auf Grund der Statistiken, welche von Kriegschirurgen über die Verwundungen in den großen Kriegen besonders des letzten Jahrhunderts aufgestellt sind, sich mit der Frage zu beschäftigen, in welchem Verhältnis die Verletzungen durch den Säbel, und zwar im speziellen durch den Säbelhieb, zu denen durch andere Kriegswaffen stehen, sowohl im Hinblick auf die Häufigkeit ihres Vorkommens als auch mit Berücksichtigung ihres Vermögens, die Kampfunfähigkeit des Getroffenen herbeizuführen, und zum zweiten auf die Besonderheiten der Säbelhiebverletzungen im einzelnen näher einzugehen. Die Erwägungen dieser beiden Punkte dürften sowohl für den Feldherrn, der die Außerkampfsetzung des Gegners erstrebt, wie für den Militärarzt, der auf die Häufigkeit und die Art der einzelnen im Felde zu erwartenden Verletzungen vorbereitet sein will, von hohem Werte sein.

In welchem Verhältnis die Verletzungen durch die blanke Waffe — die Statistiken fassen leider die Ergebnisse für Hieb und Stich häufig zusammen, um sie den Schußverletzungen gegenüber zu stellen — zu den Verwundungen während der großen Feldzüge des 19. Jahr-

hunderts im allgemeinen stehen, zeigt folgende Zusammenstellung:

Krieg	Verwundungen		per 100	Autor
	im allgemeinen	d. blanke Waffen		
Krimkrieg, 1854—56 . .	10 351	163	1,5	History of the British
Italien-Österreich	18 521	543	2,9	Richter
Schleswig, 1864	3 232	61	1,8	Loeffler
Österreich-Preußen, 1866 .	8 527	333	3,9	Richter
Amerikan. Sezessionskrieg 1861—65	246 712	922	0,37	Huntington
Deutsche Armee, 1870 . .	98 233	1 245	1,3	Nimier - Laval

In welchem Verhältnisse die Säbelhiebverletzungen im besonderen sowohl der Zahl nach als auch der durch sie bedingten Mortalität nach zu den Verwundungen durch die verschiedenartigen anderen Kriegswaffen stehen, führt eine Aufstellung der im „Sanitätsbericht über die deutschen Heere im Kriege gegen Frankreich 1870/71“ angeführten Daten von deutschen Verwundeten, die in ärztliche Behandlung und genauere weitere Beobachtung gelangt sind, vor Augen:

	Verwundet	Davon gestorben	Mortalität	Geheilt
Gesamtzahl der in ärztl. Behandlung gelangten deutsch. Verwundeten	49 624	9 396	18,9	40 228
Säbelhieb	104	12	11,5	92
Gewehrgeschoß . . .	39 054	7 629	19,5	31 425
Artilleriegeschoß . . .	2 676	565	21,1	2 111
Geschoß ohne nähere Angabe	6 777	1 152	17,0	5 625
Stumpfe Gewalt, Kolben, Hufschlag	390	17	4,3	373
Fortgeschleuderte Körper = indirekte Geschosse	118	4	3,39	114
Stich	273	8	2,9	265

Die Verletzungen durch blanke Waffen, besonders die Säbelhiebverletzungen, erweisen sich nach dieser Statistik als bedeutend in der Minderzahl den Verletzungen durch andere Waffenarten gegenüber; in gleicher Weise treten die für sie auf 100 berechneten Mortalitätsziffern hinter die analogen Resultate, welche durch die meisten anderen Waffen erzielt sind, zurück. Um der vielleicht sich aufdrängenden Vermutung entgegenzutreten, als ob der niedrige Prozentsatz der durch Hieb und Stich Verletzten zu den Kriegsverwundeten überhaupt (0,2 % für erstere, 0,5 % für letztere nach der soeben angeführten Aufzeichnung berechnet) auf dem Umstande beruhe, daß diese Läsionen häufig auf der Stelle ad exitum führten, möge auf eine diesen Punkt betreffende Untersuchung von G. Fischer hingewiesen werden, welcher bei der Untersuchung von 7688 Fällen, in denen Soldaten unmittelbar nach der Verwundung gefallen waren, folgende Werte für die den Tod herbeiführenden Waffenarten gefunden hat:

Getroffen durch	Absolute Zahl	Prozent der Gesamtzahl
Gewehrprojektil	6 969	90,6
Artilleriegeschoß	695	9,0
Hieb	6	0,1
Stich	18	0,3

Die angeführten Daten ergeben, daß der Säbelhieb nur äußerst selten auf der Stelle tödlich wirkt, ein Umstand, welcher in vorliegender Arbeit noch seine nähere Erklärung finden wird.

Noch weitere wertvolle Aufschlüsse vermag die Statistik im speziellen für Säbelhiebverletzungen zu liefern, und zwar einmal über die Häufigkeit der Lokalisation derselben an den verschiedenen Körperteilen und weiter über den Grad der Gefährlichkeit, welchen die Verletzungen an denselben für den Verwundeten haben. An die Entscheidung der zweiten Frage darf allerdings nur unter Vorbehalt herangetreten werden, da die gegebenen Zahlen im allgemeinen zu klein sind, um verallgemeinernde Schlüsse daraus ziehen zu wollen.

Eine genaue Zusammenstellung von Säbelhiebverletzungen im amerikanischen Freiheitskriege bringt Otis:

Art der Verletzung	Fälle	Heilung	Exitus	Unsichere Wiederherstellung	Mortalität
Verletzung d. Schädelweichteile	282	276	6	—	2,1
„ des Schädeldaches .	49	36	13	—	26,3
„ des Gesichtes . .	37	33	1	3	2,7
„ des Genickes . . .	5	4	—	1	—
„ der Brust	9	8	1	—	11,1
„ der Bauchwandung	2	2	—	—	—
„ einfach das Abdomen durchdringend . . .	1	—	1	—	100,0
Verletzung des Abdomens und der Eingeweide	4	2	2	—	50,0
Verletzung des Beckens . . .	1	1	—	—	—
„ des Rückens . . .	13	13	—	—	—
„ der oberen Extremitäten	80	75	1	4	1,3
Frakturen der Clavicula und Scapula	4	4	—	—	—
Verletzungen des Ellenbogens	6	6	—	—	—
„ des Vorderarmknochens	7	6	1	—	14,2
Verletzungen der Weichteile der Unterextremitäten . .	22	22	—	—	—
Summa	522	488	26	8	5,0

Eine ähnliche Zusammenfassung von Verletzungen durch den Säbel, welche daneben noch einen Vergleich mit den Verletzungen der betreffenden Körperteile durch Kriegswaffen überhaupt gestattet, stützt sich auf Mitteilungen des „Sanitätsberichtes über die deutschen Heere im Kriege gegen Frankreich 1870/71“ (s. S. 10).

Beide an letzter Stelle angeführten Statistiken zeigen deutlich, daß die Säbelhiebverletzungen der unteren Körperhälfte bei weitem an Zahl hinter denen der oberen Körperhälfte zurückstehen, und daß unter den letzteren der Kopf und die oberen Extremitäten die besonders häufig betroffenen Teile sind.

Art der Verletzung	Durch Hieb				In Summa			
	Fälle	Heilung	Exitus	Mortalität	Fälle	Heilung	Exitus	Mortalität
Schädel	57	48	9	15,8	2 953	2 127	826	27,9
Gesicht	7	7	0	—	2 118	1 971	147	6,9
Auge	3	3	0	—	759	759	0	—
Hals	2	2	0	—	600	440	160	26,6
Brust	7	7	0	—	10 127	8 059	2 068	20,4
Bauch	1	1	0	—	5 743	4 268	1 475	25,7
Große Gelenke . .	6 5*	3 3*	3 2*	50	3 966	2 554	1 412	35,6
Oberarm	0	0	0	—	3 041	2 541	500	16,4
Vorderarm	1	1	0	—	2 057	1 860	197	9,5
Hand	17	17	0	—	7 109	6 923	186	2,6
Oberschenkel . . .	0	0	0	—	4 171	2 756	1 415	33,9
Unterschenkel . . .	3	3	0	—	3 570	2 816	754	21,1
Fuß	0	0	0	—	3 410	3 154	256	7,5
Summa . . .	104	92	12	11,5	49 624	40 228	9 396	18,9

* Gelenke der oberen Extremitäten.

Nach Otis, der in Summa 522 einschlägige Verletzungen anführt, entfallen:

368 auf den Kopf,
97 auf die oberen Extremitäten,
31 auf Brust und Hals
und nur 43 auf die übrigen Körperteile,

auf die obere Körperhälfte somit 496 Verletzungen, entsprechend einem Prozentsatz von 92,0 gegenüber der Summe aller erwähnten Verletzungen.

Im „Sanitätsbericht vom Kriege 1870/71“ finden sich 104 Säbelhiebverletzungen angeführt, davon

67 den Kopf betreffend,
23 die oberen Extremitäten,
9 Brust und Hals,
gegenüber 5 die untere Körperhälfte.

Der oberen Körperhälfte gehören 99 Verletzungen an, d. h. 95,2 % der beobachteten Hiebläsionen.

Dieses aus Zahlen abgeleitete Resultat darf aber nicht wundernehmen, wenn man in Erwägung zieht, unter welchen Umständen der Säbel in Anwendung kommt.

Stoßen berittene Truppen beiderseits mit der Front aufeinander, oder stehen sich Fußsoldaten gegenüber, welche sich der Hiebwaffe zum Kampfe bedienen, so befinden sich die Körperteile der miteinander Fechtenden annähernd in gleicher Höhe, und der Hiebwaffe, die mit erhobenem Arme geschwungen wird, bietet sich auf beiden Seiten als natürliches Ziel vor allem der Kopf und an zweiter Stelle der Arm mit der Hand dar, sei es, daß letzterer ebenfalls, den Säbel schwingend, sich am meisten dem feindlichen Hiebe exponiert, sei es, daß er zur Parade ausliegt oder sich instinktiv ohne Wehr zum Schutze vor das gefährdete Haupt stellt. Schwieriger ist es für den Säbel, seinen Weg nach den verhältnismäßig gedeckten Körperteilen wie Hals und Brust zu finden. Verletzungen der unteren Körperhälfte sind wohl unter angedeuteter Kampfesbedingung nur Zufälligkeiten zuzuschreiben. Die vorzügliche Ursache für die überwiegende Häufigkeit der Schädel- und Armverletzungen muß man jedoch unbedingt dem Umstande zumessen, daß der Säbel im Felde zumeist in der Hand des Kavalleristen gegen den Fußsoldaten in Anwendung kommt, sei es, daß letzterer angegriffen oder verfolgt wird. Vom Pferde herunter wird der Reiter vor allem den Kopf und zumeist den Schädel treffen können und wollen, da ihm die Verletzung dieses Körperteils am sichersten die Kampfunfähigkeit seines Gegners gewährleistet. Wehrt sich der Infanterist oder versucht er, sich durch Erheben der Arme gegen den Hieb zu decken, so werden diese oder die Hände vom Säbel getroffen. Wird ein fliehender Feind verfolgt, so kommt es zu Verletzungen des Genicks und des Rückens. Nur wenn der Reiter seinerseits vom Fußsoldaten mit einer Hiebwaffe angegriffen wird — ein Umstand, der wohl nur äußerst selten eintreten dürfte — kann es zu Verletzungen der unteren Körperhälfte kommen. An dieser Stelle mag noch darauf hingewiesen werden, daß die meisten Säbelhiebwunden auf der linken Körperhälfte zur Beobachtung kommen, und zwar leicht erklärlich deshalb, weil der Kampf in der Regel Auge in Auge geführt wird, und sich der in der rechten Hand geführten Waffe naturgemäß beim Gegner die linke Körperregion als natürliche Treffffläche darbietet.

Was nun die Gefahr der einzelnen Säbelhiebverletzungen anbetrifft, so ergibt sich aus den oben angeführten Mortalitätsziffern, daß sich von den 3 am häufigsten letal verlaufenden Körperteilverletzungen die Prognose der Schädelhiebe relativ noch am günstigsten stellt, größere Gefahr schließen die Läsionen der großen Gelenke in sich, während die Hiebwunden des Abdomens quoad vitam die schlechteste Prognose haben. Diese Erscheinung ist, wie weiter unten genauer begründet werden soll, dadurch zu erklären, daß, abgesehen vom Schädel, dessen Verletzung an sich bei einiger Ausdehnung ohne weiteres das Leben des Verwundeten bedroht, die Gefahr der Infektion, zumal bei der ausgiebigen Eröffnung der Bauchhöhle, wie der großen Gelenke, wie dies bei einem Säbelhieb naturgemäß die Regel ist, als sekundäre und schwerste Schädigung für den Organismus eine außerordentlich große ist.

Da der vorliegenden Ausführung zum großen Teile das Studium der im „Sanitätsbericht über die deutschen Heere im Kriege gegen Frankreich 1870/71" verzeichneten Fälle von Säbelhiebverletzungen zugrunde liegt, so erscheint es Verfasser zweckmäßig, dieselben an dieser Stelle summarisch nach den betreffenden Körperteilen und ihrer besonderen Eigenart geordnet folgen zu lassen:

Verletzungen	Summa	Exitus
Schädel.		
Weichteilverletzungen	41	0
Knochenverletzungen		
Stirnbein	7	3
Schläfebein	1	0
Scheitelbein	8	3
Hinterhauptsbein	4	1
Ohne nähere Angabe	2	2
Art der Verletzung unbekannt	3	0
Summa	66	9
Gesicht.		
Weichteilverletzung	6	0
Knochenverletzung	0	0
Ohne nähere Angabe	1	0
Summa	7	0

Verletzungen		Summa	Exitus
Auge.			
Linkes Auges		3	0
Hals.			
Ohne Verletzung von Luft- oder Speiseröhre, großen Gefäßen oder Wirbelsäule		1	0
Mit Verletzung des Kehlkopfes oder Luftröhre		1	0
	Summa	2	0
Brust.			
Weichteilverletzungen mit äußeren Wunden ohne Eröffnung der Brusthöhle	Brustseite	1	0
	Rückenseite	2	0
	Schulter	4	0
	Summa	7	0
Unterleib.			
Verletzung der Haut und Muskulatur ohne Eröffnung des Bauchfellsackes		1	0
Vorderarm.			
Weichteilverletzung		1	0
Große Gelenke.			
Ellenbogen		3	2
Hand		2	0
Knie		1	1
	Summa	6	3
Hand.			
Weichteilverletzungen		11	0
Einfacher Bruch und Knochenverletzung ohne Bruch		1	0
Vollständige Abreißung einzelner Teile		3	0
Ohne nähere Angabe		2	0
	Summa	17	0
Unterschenkel.			
Weichteilverletzungen		2	0
Knochenverletzung ohne Bruch		1	0
	Summa	3	0

Säbelhiebverletzungen im allgemeinen.

Langenbeck definiert die Wunde im allgemeinen „als Trennung der eine Kontinuität ausmachenden organischen Massen durch mechanische Eingriffe verursacht“ und eine Hiebwunde im besonderen: „als eine Wunde, welche mit einem schneidenden Werkzeuge durch Druck und Zug zugleich hervorgerufen wird“. Soll demnach eine Säbelhiebverletzung der Beurteilung unterzogen werden, so sind als für dieselbe maßgebende Faktoren — worauf auch schon die Zusammensetzung des Wortes hinweist — vorerst die Gestalt des Säbels, der das verwundende Werkzeug bildet, ferner die Art der Hiebführung, d. h. des mechanischen Eingriffes, und vor allem die Beschaffenheit des betroffenen organischen Gewebes ins Auge zu fassen.

Je schärfer die Schneide eines Säbels ist, der sich mit seinem fast immer dreikantigen Querschnitt keilförmig zwischen die organischen Moleküle drängt, um so leichter kann sie vordringen, und um so reiner gestaltet sich die Hiebwunde; je stumpfer dagegen die Waffe ist, um so oberflächlicher und unreiner, d. h. gequetschter, wird die Verletzung. Hat die Klinge einen breiten Rücken, so drängt dieser die Wundränder meist weit auseinander. Ein gekrümmter Säbel hat einem geraden gegenüber den Vorzug, daß, während auf letzteren, um seine schneidende Wirkung auf die Gewebe zur Geltung zu bringen, neben dem Druck stets auch ein gewisser Zug ausgeübt werden muß, die gebogene Säbelklinge dagegen, durch Druck allein vorgetrieben, den Organen stets die zum Schnitt erfahrungsgemäß vorteilhaftere Schrägstellung ihrer Schneide darbietet. Hat sich die Klinge und vorzüglich die Spitze des Säbels beim Auftreffen auf einen resistenteren Körper hakenförmig im Gewebe umgebogen, so kann es beim Herausziehen der Waffe aus demselben zu Rißwunden mit zerfetzten Rändern kommen. Ein langer Säbel weist schließlich durch Verlängerung des Hebelarmes größere Durchschlagskraft auf als ein kurzer trotz gleicher Kraftanwendung während der Hiebführung.

Das zweite Moment, welches, wie schon angedeutet, für den Charakter einer Säbelwunde entscheidend ist,

bildet die Art der Hiebführung genannter Waffe. Stets steht die Tiefe der Verletzung in direktem Verhältnis zu der Gewalt, mit welcher der Säbel geschwungen wird, ja, ist die Energie des Hiebes entsprechend groß, und kommt die erforderliche Schärfe der Schneide hinzu, so können ausgedehnte Gewebspartien, gegebenen Falls ganze Gliedmaßen abgeschlagen werden. Wirkt der Säbel perpendikulär auf einen Körperteil ein, so ententspricht die Form der Wunde genau der Gestalt der Waffe, dringt dieselbe dagegen in schräger Richtung vor, oder wird letztere während des Einhiebes respektive beim Zurückziehen geändert, so ist die Gestalt der Wunde regellos, es können Lappen- und Taschenwunden resultieren.

Am meisten ausschlaggebend für das Wesen einer Säbelhiebverletzung ist jedoch vor allen Dingen die morphologische wie physiologische Beschaffenheit des Gewebes am Orte der Läsion. Ist letzteres zart, so ruft die Waffe im allgemeinen tiefe Wunden hervor, weist es mehr oder weniger große Resistenz auf, so entstehen Läsionen von meist nur oberflächlicher Natur. Entsprechend dem Grade der Elastizität, welche den einzelnen Gewebsarten innewohnt, gestaltet sich bei Hiebverletzungen das Maß des Auseinanderklaffens der Wundränder, entsprechend dem Reichtum an Gefäßen an der von dem Säbel getroffenen Stelle im allgemeinen die Ausdehnung der Blutung, zwei Momente, welche nach Dupuytren als Hauptcharakteristika jeder durch schneidende Waffen hervorgerufenen Verletzung anzusehen sind.

Weitklaffend sind in der Regel die Hiebwunden der Haut sowie der Muskeln, wenn letztere von dem Säbel quer oder schräg zu ihrem Faserverlaufe getroffen werden, während, wenn die Waffe parallel zu diesem eindringt, die einzelnen Muskelbündel nur voneinander getrennt werden und sich nach Entfernung der Klinge wieder dicht aneinander legen. Dieser letzterwähnte Umstand bewirkt es auch, daß an einzelnen Körperteilen, wie z. B. dem Abdomen, wo Muskeln von verschiedener Faserrichtung übereinander liegen, trotz einer die Bauchdecken penetrierenden Säbelwunde zuweilen kein Austritt der Intenta eintritt, da alsdann eine der Muskel-

schichten, deren Fasern allein durch die Waffe voneinander getrennt, aber nicht zerschnitten worden sind, nachdem die Waffe aus dem Körper herausgezogen, den Abschluß der Leibeshöhle nach außen aufrecht hält. Ein bedeutendes Klaffen weisen ferner die Hiebwunden der Arterien auf infolge der großen organischen Kontraktilität, welche letzteren eigen ist, so daß oft bei einer an sich geringfügigen Läsion, sei es senkrecht oder parallel zur Achse des Gefäßrohres, durch ausgedehnte Retraktion der Wundränder eine profuse Blutung eintritt. Eine Eigentümlichkeit der Hiebverletzungen der Arterien möge hier noch Erwähnung finden, weil dieselbe ebenfalls auf die Elastizität der Wandungen derselben zurückzuführen ist. Begünstigt nämlich die Elastizität des Schlagaderrohres das eine Mal den Blutaustritt, so bewirkt dieselbe unter Umständen auch das Gegenteil, indem sie bei vollkommener Durchtrennung von Gefäßen sogar mittlerer Größe den Blutaustritt zuweilen von vornherein verhindert, oder doch nach kurzer Zeit zum Stehen bringt. In dem einen Falle verkürzt sich der elastische periphere Arterienabschnitt mitunter um 1 Zoll und mehr und zieht sich unter die Oberfläche der Wunde zurück, so daß eine Blutung aus demselben durch Kompression des Lumens von seiten des benachbarten wie darüber liegenden Gewebes verhindert wird, während sich in dem anderen Falle nach Arterienhiebläsionen die Intima oft loslöst, zusammenrollt und dadurch das Gefäßrohr verstopft oder zum mindesten einer den Blutaustritt abschließenden Thrombenbildung günstigen Vorschub leistet. Eine weitere interessante Erscheinung, welche ebenfalls auf der Elastizität der Arterienwandung beruht, ist die Bildung des Aneurysma traumaticum. Dasselbe entsteht dann, wenn die Säbelschneide nicht bis in das Lumen einer Schlagader vordringt, sondern nur ihre Scheide oder einzelne Häute des Rohres verletzt; der intakt gebliebene Rest der Gefäßwand vermag alsdann häufig an Stelle der Läsion dem Blutdruck nicht mehr den genügenden Widerstand zu leisten, sondern dehnt sich, ersterem nachgebend, sackartig aus.

Bedeutend geringer als bei den eben angeführten Gewebselementen ist infolge nur geringen Grades von

Elastizität das Auseinanderweichen der Wundränder bei Hiebverletzungen von Venenwandungen sowie des parenchymatösen Gewebes; jegliche Retraktion der Hiebspalte, respektive des Hiebstumpfes, fehlt bei Läsionen von sich im Inaktivitätszustande befindenden Sehnen und von Nerven, da diese Organe Kontraktilität gänzlich entbehren. Ein bekanntes Phänomen, welches diesen Umstand bei Nervenhieben zum Ausdruck bringt, beruht in der scheinbaren Verlängerung der Nervenstämme, z. B. nach Amputation eines Gliedes; dieselben ragen alsdann oft weit aus der Oberfläche der Wunde hervor, während sie in der Tat unverändert geblieben sind, und sich nur das sie umgebende Gewebe infolge seiner Elastizität verkürzt hat.

Von bedeutendem Einfluß auf die Gestaltung einer durch Säbelhieb herbeigeführten Weichteilswunde, und zwar wieder, was das Klaffen der Wundränder anbelangt, ist ferner, wie schon erwähnt, der funktionelle Zustand, in dem sich der betreffende Gewebsabschnitt im Augenblick der Verletzung befindet. Durchschneidet eine Säbelklinge die Körperweichteile während der Anspannung der Muskulatur, so tritt sofort die vollkommene Erschlaffung der letzteren ein, die Muskelfasern ziehen sich nach ihrem Insertionspunkte hin zusammen, und die Wunde klafft entsprechend der Länge der Muskelfibern, ihrer Kraft und dem jeweiligen Grade ihrer Kontraktur im Moment der Läsion. Anders, wie soeben dargelegt, verhalten sich die Hiebwunden der hohlen Organe, wie z. B. des Magens, des Darmes und der Blase; dieselben klaffen, sobald die genannten Körperteile im Zustande der Spannung, d. h. der Entwicklung, getroffen werden, weniger, als wenn der Säbel diese Eingeweide während ihres Ruhezustandes, d. h. der Leere, eröffnet. Im ersterwähnten Falle tritt nämlich mit der Verletzung sofort eine Entleerung des betreffenden Organes ein und damit verbunden eine Kontraktur des Gewebes, so daß die Ausdehnung der Wunde auf einen der Retraktion des betreffenden Eingeweides entsprechenden Grad zurückgeführt, ja mitunter die Hiebspalte sogar geschlossen wird.

Werden von dem Säbel mehrere übereinander liegende Muskelschichten durchschlagen, deren Kontrak-

tionszustand ein verschiedener ist, so ist das Klaffen der Hiebstellen in den einzelnen Gewebspartien ein verschiedenes, es entsteht alsdann eine sogenannte Treppenwunde.

Für die Gestaltung von Säbelhiebverletzungen der Knochen ist nicht allein das anatomisch-molekulare Gefüge der Knochensubstanz ausschlaggebend, sondern ganz besonders ihr morphologisches Verhalten als kompaktes oder spongiöses Gebilde, das einen Hohlraum bald von Zylinder- bald von Kugelform einschließt. Im Hinblick auf die Mannigfaltigkeit aller daher vorkommenden Verletzungsarten, und da es notwendig erscheint, auf die Entstehungsart derselben im Einzelfalle genauer einzugehen, so sei hier auf die bezüglichen, die Hiebverletzungen der verschiedenen Skelettknochen behandelnden Kapitel des speziellen Teiles vorliegender Abhandlung verwiesen.

Einer Art, allerdings mehr indirekter Säbelhiebverletzungen muß noch besonders Erwähnung getan werden, welche ebenfalls ein Produkt der für Säbelhiebläsionen als maßgebend erwogenen Faktoren ist, der Fernwirkung durch Contrecoup. Dieselbe erweist sich nämlich abhängig in Ausdehnung und Wirkung einmal von der geringen Schärfe des Säbels, zum zweiten von der Gewalt des Hiebes und schließlich von der großen Fraktilität der den fortgeleiteten Molekülschwingungen entgegenstehenden Gewebe. Die Wirkung des Gegenschlages kommt am häufigsten an den Knochen des Schädels zum Ausdruck, seltener leiden weich-elastische Organe durch Contrecoup, wie Gehirn, Lunge, Leber und Milz.

Wenn im voraufgehenden eine allgemeingehaltene, ausschließlich theoretische Betrachtung über das Wesen der Säbelhiebverletzungen erfolgt ist, so darf mit Rücksicht darauf, daß Verfasser im besonderen auf den Charakter der im Felde geschlagenen Säbelhiebwunden näher einzugehen beabsichtigt, nicht unerwähnt bleiben, daß hier die dargelegte spezifische Wirkung des Säbelhiebes mitunter ganz verloren gehen kann, mitunter nur in eingeschränktem Maße zur Geltung kommt. Nicht immer nämlich trifft der Säbel im Gefecht unmittelbar auf den Körper, sondern zumeist auf die

letzteren schützende, bald mehr, bald weniger widerstandsfähige Montierung des Soldaten. Ist letztere sehr resistent, stellt sich der Klinge z. B. ein Metallhelm, ein Küraß oder ein anderes festes Uniformstück entgegen, so kann der Säbelhieb seiner charakteristischen Eigenschaften vollkommen verlustig gehen und in seiner Wirkung auf die unter den getroffenen Ausrüstungsstücken befindlichen Organe ganz der eines Knittels, Gewehrkolbens oder ähnlichen stumpf wirkenden Körpers entsprechen. Zum mindesten wird stets beim Durchschneiden der Wehr die Propulsionskraft sowie die Schärfe der Waffe erheblich beeinträchtigt, und es erklärt sich daraus, daß die Säbelhiebverletzungen an sich in den bei weitem häufigsten Fällen relativ geringfügiger Natur sind. In den Berichten der Kriegschirurgen finden sich Beobachtungen verzeichnet, nach denen Soldaten mit 14, in einem anderen Falle mit 17 und, wie das englische Blaubuch mitteilt, sogar mit 36 Säbelwunden weitergekämpft haben. Lederer bekam im böhmischen Kriege einen preußischen Dragoner in Behandlung, dem der Unterkiefer in der Gegend des Ansatzes des M. masseter zerhauen war, und der zwei penetrierende Schädelverletzungen zeigte, von denen die eine 4″ lang und 3‴ breit den Sichelblutleiter bis auf die Dura eröffnete, während die andere 3‴ lang, $^1/_2$‴ breit und $1^1/_2$‴ tief am linken Schläfenbein bis in die Zelle des Proc. mastoid. reichte. Dem Soldaten war ferner ein Teil der linken Ohrmuschel und am Hinterhaupt ein mehr als talergroßes Stück Kopfhaut bis auf die Galea abgeschlagen. Am Rücken fanden sich mehrere 3″ bis 4″ lange und etwa 1″ tiefe, breitklaffende Hiebwunden, von denen eine das Schulterblatt freilegte, und schließlich war der ganze behaarte Kopf an zahlreichen Stellen mit flachen Hieben bedeckt. Trotz dieser vielen, z. T. ausgedehnten Wunden ging die Heilung in kürzester Zeit und ohne jede Störung vor sich.

Im allgemeinen sind die Säbelhiebwunden kurz und oberflächlich, jedenfalls genügt fast ausnahmslos der Widerstand, welchen die Knochen der Waffe entgegenstellen, um ein tiefes Eindringen der Waffe in den Körper zu verhindern. Demgemäß sind Säbelhiebläsionen in der Regel, wie auch die Statistik gezeigt hat, nur in

geringem Grade lebensgefährlich; bedrohlich allein sind, abgesehen von direkten Verletzungen des Gehirns, die Blutungen bei Eröffnung größerer Gefäße und vor allem die stets drohende Möglichkeit der Infektion der Wunde sowohl unmittelbar durch die Waffe als durch die fast ausnahmslos mit in die getrennten Weichteile gerissenen Fremdkörper wie Kleiderfetzen, Haare u. s. w. Verletzungen motorischer Nerven durch den Säbelhieb ziehen je nach ihrer Ausdehnung teilweise respektive vollkommene Lähmungen der von ersteren versorgten Muskelgruppen nach sich. Je reicher an sensiblen Nerven die vom Säbel getroffene Körperregion ist, um so intensiver ist der Wundschmerz; sind größere Gefühlsnervenstämme bloßgelegt oder angeschnitten, so kommt es mitunter zu lebhaften Neuralgien, die sich bis zum Wundstarrkrampf steigern können.

Säbelhiebverletzungen der einzelnen Körperteile.

Säbelhiebverletzungen des Schädels.

Säbelhiebe, die gegen den Schädel gerichtet sind, können je nach dem Grade der Schärfe der Waffe sowie entsprechend der Energie, welche die Hiebführung letzterer verleiht, einmal allein auf die behaarte Kopfhaut und die mit ihr durch dichtes und straffes Bindegewebe verbundene Galea aponeurotica schädigend einwirken, zum anderen neben den weichen Schädeldecken das Pericranium, ferner die Schädelknochen bald mit, bald ohne ihr inneres Periost verletzen oder schließlich, die Schädelkapsel eröffnend, die Hirnhäute und das Gehirn lädieren.

Mit geringer Kraft geführte Säbelhiebe oder solche, welche durch die Kopfbedeckung des Soldaten ganz aufgehalten bezw. in ihrer schneidenden Wirkung beeinträchtigt werden, führen in erster Linie häufig zu subkutanen respektive subaponeurotischen Blutextravasaten, welche sich als rot, später bläulich gefärbte, auf ihrer Unterlage verschiebliche Beulen darstellen, die, ohne dem Verwundeten erhebliche Beschwerden zu verursachen, in kurzer Zeit zum Schwinden kommen. Wirkt die

Klinge des Säbels unmittelbar schneidend, und zwar in senkrechter Richtung auf die Kopfhaut, so entsteht, bedingt durch die Konvexität des Schädeldaches, fast ausnahmslos eine nur kurze Wunde, deren Ränder nur wenig voneinander klaffen, wenn allein die Hautdecke durchtrennt ist, mehr dagegen, wenn die Galea mitlädiert worden ist. Trifft der Säbel mehr oder weniger tangential den im allgemeinen kuglig gestalteten Schädel, so entstehen häufig Lappenwunden, die auf dem Scheitel des Kopfes verhältnismäßig kurz ausfallen, an seinen mehr abgeplatteten Seitenpartien dagegen mitunter eine bedeutende Ausdehnung annehmen können. Die losgetrennten Hautpartien bleiben zuweilen mit einem bald mehr bald weniger breiten Stiele mit den übrigen Schädelweichteilen in Verbindung und hängen häufig, dem Gesetze der Schwere wie der Hiebrichtung folgend, mit ihrer blutenden Fläche nach oben vom Kopfe herunter, zuweilen werden sie, wenn eine scharfe Waffe besonders kräftig geführt war, vom Kopfe vollkommen losgeschlagen. Die Blutung bei Schädelweichteilverletzungen durch den Säbel ist nur dann ausgiebiger, wenn die Aa. frontales, temporales bezw. occipitales mit in dem Bereich der Läsion liegen; die Durchtrennung der Hautnerven des Schädels ist ohne Belang. Fast ausnahmslos sind die Schädelweichteilsverletzungen leichter Natur, und selbst die ausgedehntesten Lappenwunden verheilen, wenn ihre Ränder nicht allzu gequetscht sind, reaktionslos mit ihrer Umgebung. Als einzigste, zuweilen eintretende Komplikation vorliegender Verletzungen sind das Erysipel und die Phlegmone zu erwähnen, zwei Erkrankungen, welche im Felde, wo (wie bei den meisten Säbelhiebverletzungen überhaupt) einerseits durch die Waffe wie die Montierungsstücke eine Infektion der Wunde sehr leicht eintreten kann, und andererseits der meist nicht außer Kampf gesetzte Verwundete erst spät in ärztliche Behandlung kommt, wohl stets zur Beobachtung gelangen werden. Auch im Kriege 1870/71 gegen Frankreich sind derartige Zufälle eingetreten, trotzdem sind aber von den im Sanitätsbericht aus genanntem Feldzuge aufgeführten 41 Hiebverletzungen der weichen Schädeldecken sämtliche in Heilung übergegangen.

Durchdringt der Säbel die Kopfhaut und die Galea, und ist seine Hiebkraft noch nicht erschöpft, so kommt es zu Verletzungen des Pericraniums. Dieselben weisen in ihrer Gestaltung keine Besonderheiten vor den Läsionen der sie bedeckenden Schichten auf, erheischen jedoch Beachtung, einmal durch den Umstand, daß zwischen der Kopfschwarte und dem Periost des Schädels sich eine Schicht lockeren Bindegewebes befindet, in der sich beim Eindringen von Eitererregern in die Wunde häufig über den ganzen Schädel fortlaufende Pflegmonen entwickeln, und zum anderen ist das Vorhandensein einer ausgiebigen Gefäßkommunikation zwischen der äußeren Knochenhaut und der Dura mater bemerkenswert, wodurch zuweilen bei ganz oberflächlichen Verletzungen des Periostes auf dem Blutwege fortgeleitete Infektionen der Schädeleingeweide gefunden werden.

Entschieden seltener wie die Weichteilsverletzungen sind die Knochenläsionen des Schädels durch Säbelhieb im Felde, so stehen den aus dem deutsch-französischen Kriege schon erwähnten 41 Fällen ersterer Art nur 25 Hiebverletzungen des Craniums gegenüber. Als vorzügliche Lokalisation der letzterwähnten Wunden finden sich das Stirn- und das Scheitelbein. Um das komplizierte Wesen der Schädelknochenhiebe recht zu verstehen, ist es notwendig, sich zu vergegenwärtigen, daß das Cranium nicht als ein einheitliches homogenes Gebilde aufzufassen ist, sondern daß sich dasselbe aus drei verschiedenen Schichten zusammensetzt, und zwar aus der resistenten Tabula externa, der brüchigen Tabula interna, ihrer geringen Widerstandsfähigkeit halber auch Vitrea genannt, und der zwischen diesen beiden kompakten Knochenlamellen gelegenen, nach bestimmten Gesetzen in Druck- und Zugkurven aufgebauten spongiösen Diploe.

Die einfachste und in ihrer unmittelbaren Folge zumeist unbedeutendste Hiebverletzung des Schädelknochens ist die Kontusion. Dieselbe kommt für sich allein unter denselben Verhältnissen vor wie die vordem erwähnten subkutanen Blutergüsse der Schädelweichteile, findet sich aber in der Regel mit letzteren zusammen oder neben eingreifenden Hiebläsionen des Schädels. Die Erschütterung wird zumeist von Hämor-

rhagien in die Knochensubstanz, besonders in die weitmaschige Diploe begleitet, ferner finden sich blutige Ergüsse zwischen Pericranium und Knochen und zwischen letzteren und Dura mater, wobei das Periost vom Knochen in größerer Ausdehnung abgelöst werden kann. Zuweilen ist die Beobachtung gemacht worden, wie die von einer Kontusion betroffenen Knochenpartien abgestorben und aus ihrer Umgebung abgestoßen worden sind. Im Sanitätsbericht der Jahre 1870/71 findet sich ein Fall beschrieben, in dem nach einer 2,5 Zoll langen über dem rechten Ohr auf dem Schläfebein verlaufenden Säbelhiebwunde, welche die Weichteile völlig durchtrennt und den Knochen freigelegt hatte, bald nach der Verletzung, jedenfalls infolge der Kontusion ein zweigroschengroßes Stück der Tabula externa nekrotisierte und sich aus seiner Umgebung ablöste. Trotz dieser geringfügigen Verletzung trat Meningitis ein, welche am 7. Tage nach der Läsion zum Exitus letalis führte. Nur ausnahmsweise wird eine Schädelknochenkontusion einen derartig ernsten Charakter annehmen, wie soeben geschildert wurde; im allgemeinen ist der Verlauf ein günstiger. Blutergüsse kommen zur Resorption, und das anfangs abgehobene Periost legt sich wieder dicht auf den Schädelknochen. Sterben Teile des Craniums ab, so sorgt die gesunde anliegende Knochenhaut schnell für Ersatz. In vereinzelten Fällen weist die Kontusionsstelle des Schädelknochens in späterer Zeit vorübergehend flache Hyperostosen auf, aus denen sich allerdings äußerst selten bleibende Exostosen der äußeren wie der inneren Tafel entwickeln können.

Wird ein scharfer Säbel mit erheblicher Kraft gegen den Kopf eines Soldaten geführt, so kann die Waffe ebenso wie durch den Helm und die Schädelweichteile auch glatt in die Schädelknochen einschneiden, es resultiert alsdann der reine Typus einer Säbelhiebwunde des Craniums. Diese Art von Verletzungen zerfallen in zwei Gruppen, in penetrierende, d. h. solche, welche die ganze Dicke des Knochens durchdringend die Schädelhöhle eröffnen, und in nicht penetrierende, letztere bleiben bisweilen auf die Tabula externa beschränkt, reichen mitunter bis in die Diploe oder beide genannten Schichten umfassend bis in die Tabula interna. Die Hiebwunden

des Schädelknochens stellen sich weiter als lineare oder Gradhiebspalten und als Schräghiebspalten dar. Die Läsionen der erstgenannten Form werden durch senkrecht auf den Schädel wirkende Säbelhiebe hervorgerufen; die beiden Ränder derselben sind keilförmig nach unten abgeschrägt, und die Spalte selber zeigt Spindelform, da die Waffe infolge der Wölbung des Schädels in der Mitte der Wunde tiefer eindringen kann. Von beiden Enden des Einhiebes laufen meist, stets bei die Schädeldecke penetrierenden Wunden, gradlinige Fissuren aus, die sich mehr oder weniger weit über den Schädel ausdehnen.

Durch schräges Auftreffen des Säbels auf die Oberfläche des Craniums entsteht die Schräghiebspalte, Hedra. Dieselbe zeigt einen scharfen hinteren, nach unten abgeschrägten und einen vorderen, in der Hiebrichtung liegenden, durch Absprengungen von Teilchen der Tabula externa unregelmäßigen Rand.

Mitunter finden sich zu beiden Seiten der Hiebspalte Depressionen von Knochenstückchen, sog. Terrassenbrüche. Vom Ende der Spalte laufen in der Regel zwei durch die Keilwirkung der Waffe und die gewölbte Oberfläche des Schädels bedingte, in der Hiebrichtung konvergierende halbkreisförmige Fissuren aus, aus diesem Umstande erklärt sich, wie es bei ausreichender Intensität des Säbelhiebes zu einer Knochenlappenwunde: Diakope, ja sogar, sobald der Schräghieb penetriert, zur vollkommenen Absprengung eines im allgemeinen ovalen Stückes des Schädelknochens mit durch Absprengung unregelmäßigem vorderen Hiebrande: Aposkeparnismus, kommen kann. Dupuytren berichtet in seinen „Verletzungen durch Kriegswaffen“ von einem Falle, in dem einem Soldaten durch einen Säbelhieb aus dem rechten Scheitelbein ein Knochenstück herausgehauen war, welches an dem ihn bedeckenden Hautlappen über das rechte Ohr frei herabhing, während an der Stelle des Defektes die Dura 2 Zoll lang und 1 Zoll breit pulsierend zutage lag. Die sich anfangs einstellenden Symptome von Encephalitis und Paralyse der oberen und unteren Extremitäten der rechten Körperhälfte gingen bald zurück, eine Heilung des Knochendefektes blieb dagegen aus, derselbe mußte künstlich gedeckt werden. Trifft ein sehr scharfer, mit großer

Kraft geführter Säbel flach tangential auf den Schädelknochen auf, so entsteht der sogenannte Schälhieb, es kommt alsdann zu einem glatten, vollkommen scharfrandigen, gewöhnlich ebenfalls ovalen Defekt der Tabula externa und zuweilen auch der Diploe.

Bedrohlich für das Leben des Verwundeten ist eine reine Säbelhiebwunde der knöchernen Schädelkapsel an sich in der Regel nicht, sobald das Gehirn und seine Häute unverletzt bleiben. Komplikationen dieser Läsionen sind nur dann zu befürchten, wenn die großen Blutleiter des Schädels eröffnet werden, und gegen die Infektion derselben nicht rechtzeitig Fürsorge getroffen werden kann.

Häufiger wie zu reinen Schnittverletzungen des Schädelknochens führt der Säbelhieb zu Frakturen des Craniums, und zwar einmal deshalb, weil die Waffe im Felde zumeist frühzeitig ihre Schärfe einbüßt und dazu noch in ihrer schneidenden Wirkung, wie schon oben gesagt, beim Hiebe gegen den Kopf in der Regel durch die fast immer verhältnismäßig resistente Bedeckung desselben erheblich beeinträchtigt wird, und zum anderen, weil der Säbel oft nur mit flacher Klinge auf den Schädel auftrifft.

Die Schädelbrüche entstehen einerseits an Ort und Stelle der Gewalteinwirkung, d. h. es kommt zu sogen. direkten Brüchen durch Kompression der Knochenmoleküle, dieselben verlaufen senkrecht zur Druckachse; andrerseits wird die Kontinuitätstrennung an einem dem Punkte des Auftreffens des Säbels entfernt liegenden Teile des Schädelknochens, am relativ häufigsten der Schädelbasis, beobachtet, der Bruch ist alsdann ein indirekter, ein Berstungsbruch, und verläuft parallel zur Druckachse. Für das Entstehen der indirekten, im besonderen der Schädelgrundfrakturen wurde früher die Wirkung des Contrecoups als Erklärung angenommen; es bestand die Ansicht, daß die durch den Säbelhieb erregten Schwingungen der Knochenteilchen in der Schädelwand sich nach bestimmten Gesetzen fortpflanzten, sich an dem der Gewalteinwirkung etwa gegenüberliegenden Punkte des Schädels summierten und hier eine Kontinuitätstrennung des Knochens bewirkten (Saucerotte). Kann diese Wirkung des Gegenschlages

auch nicht in allen Fällen bei Schädelknochenläsionen in Abrede gestellt werden, so gilt doch jetzt allgemein auch für indirekte Craniumfrakturen die Lehre von Bergmanns und Bruns', wonach jeder Schädelbruch vor allem durch die Elastizitätsverhältnisse der Schädelkapsel hervorgerufen wird. Wird letztere nämlich durch eine Gewalt, z. B. einen Säbelhieb, in einer Richtung zusammengedrückt, so tritt gleichzeitig, meist in der dazu senkrechten, eine Zerrung der Knochenteilchen ein, und der Schädel gibt dann und dort einer dieser wirkenden Kräfte nach, wo zuerst die Elastizitätsgrenze erreicht bezw. überschritten wird. Tritt dieser Zustand zuerst an dem Orte der Zerrung ein, so entsteht eine Berstungsfraktur.

Die Brüche des Schädelknochens gehen entweder durch die ganze Dicke des Craniums, oder sie beschränken sich nur auf seine äußere oder in anderen, selteneren Fällen auf die äußere und innere Tafel, wobei die Diploe vollkommen verschont bleibt. Relativ häufig werden isolierte Brüche der Tabula interna nach Säbelhieben beobachtet, wobei mitunter Knochenstücke vollständig von ihr abgesprengt werden, während die Tabula externa nur geringfügige, zuweilen keine Läsionen aufweist. Wurde letztgenannte Erscheinung früher allein auf die größere Brüchigkeit der inneren Tafel zurückgeführt, so hat sich ergeben, daß vor allem einfache mechanische Verhältnisse diesen Vorgang bedingen. Tecvan machte darauf aufmerksam, daß das Schädeldach unter dem Einfluß einer von außen wirkenden Gewalt an der getroffenen Stelle eine gewisse Verbiegung nach innen erfährt, welche zunächst innerhalb der Grenzen der Elastizität zu einer geringen Abplattung der normal gewölbten Knochenfläche führt. Bei dieser Abplattung werden die Knochenteilchen der Tabula externa zusammengedrückt, die der Tabula interna gedehnt, d. h. voneinander entfernt. Vergegenwärtigt man sich nun, wie der Bruch eines über dem Knie gebogenen Stockes an der konvexen Seite, d. h. an der Seite der Dehnung und Auseinanderzerrung der Teilchen, beginnt, so beginnt auch der Bruch des Schädelknochens und erfährt größere Ausdehnung im Bereiche seiner gedehnten, der einwirkenden Gewalt abgewandten Seite, der Tabula interna.

Die im Felde am häufigsten zur Beobachtung kommende Schädelfraktur ist die Fissur, der Sprung oder Riß des Knochens, eine Verletzung, welche schon oben als fast regelmäßige Begleiterscheinung einer reinen Knochenhiebwunde Erwähnung gefunden hat. Die Fissur tritt einfach, geteilt und verästelt auf; ihre Ausdehnung variiert, neben ganz kurzen kommen Sprünge vor, die vom Scheitel bis zur Schädelbasis verlaufen; die Sprünge können die Schädelnähte kreuzen oder in denselben weitergehen. Ihre Tiefenausdehnung ist, wie schon über Frakturen im allgemeinen erwähnt, eine sehr verschiedene; bald durchsetzen sie in senkrechter, bald in schräger Richtung die ganze Dicke des Schädelknochens, andrerseits zeigen sie sich zuweilen nur in der äußeren Tafel, und zwar selbst bei mit relativ großer Gewalt geführten Säbelhieben, dann, wenn an der betroffenen Stelle die spongiöse Diploe ausgiebig entwickelt ist, z. B. am Proc. mastoideus, ein Vorgang, der sich aus dem physikalischen Gesetze, daß Stoßwellen sich durch Mittel verschiedener Dichte schlecht fortpflanzen, erklärt. Oft werden isolierte Fissuren in der brüchigen Tabula vitrea gefunden.

Auf einen mit größerer Kraft geführten Säbelhieb respektive auf eine wenig widerstandsfähige Knochensubstanz sind der Splitter- oder Komminutivbrüche des Craniums zurückzuführen. Es finden sich hierbei an dem Orte des Auftreffens der Waffe mehrere bald kleine, bald größere, mitunter durcheinander verschobene Fragmentstücke; zuweilen kann der Knochen gleichsam in zahlreiche Scherben zertrümmert sein. Von den Splitterbrüchen laufen in der Regel noch Fissuren aus, und die einzelnen Fragmente sind häufig vor allem nach der Schädelhöhle hin disloziert. Erwähnung finden muß an dieser Stelle noch, daß sich zuweilen bei Soldaten, welche von einem an sich wenig wuchtigen Säbelhiebe getroffen waren, über den ganzen Schädel hin regellos verlaufende Fissuren und zuweilen Splitter-, ja sogar Stückbrüche gefunden haben. Die Erfahrung hat gelehrt, daß in derartigen Fällen der betreffende Verwundete schon einmal, bevor der Schädelbruch entstand, einen Kopfhieb erhalten hatte, durch den zwar keine sichtbare oder nur eine geringfügige Läsion verursacht war, der aber das normale Molekulargefüge des Schädel-

knochens zerstört hatte. Da der Schädelknochen nämlich nur eine ganz geringe Molekularelastizität besitzt, so vermögen die durch einen Hieb in Schwingung versetzten Knochenteilchen nicht oder nur unvollkommen in ihre normale Ruhelage zurückzukehren, ihr Gefüge bleibt eigenartig gelockert, und ebenso wie von zwei Porzellantellern, die auf eine Wolldecke geworfen werden und danach keine Sprünge oder Defekte erkennen lassen, nur der von beiden in viele regellose Scherben zerspringt, sobald sie ein jedesmal vollkommen gleich starker Stockschlag trifft, dessen Ton unrein geworden ist, d. h. dessen Molekulargefüge sich durch das Auffallen auf die weiche Unterlage verändert hat (R. Koehler), ebenso vermag auch am Schädelknochen die geringfügigste Gewalteinwirkung, sobald erst einmal eine Strukturveränderung der kleinsten Knochenpartikelchen eingetreten ist, die ausgedehnteste Verletzung herbeizuführen.

Alle Schädelknochenbrüche sind, an sich genommen, so ausgedehnt sie auch sein mögen, abgesehen von den Basisfrakturen, welche stets durch Gehirnläsionen kompliziert werden, wie jeder Knochenbruch überhaupt, geringfügige Verletzungen. Fissuren wie Komminutivbrüche heilen, sobald kein Substanzverlust besteht, durch Callusbildung in kürzester Zeit. Liegen Knochendefekte vor, so tritt meist nur teilweise durch Knochenproliferation der Wundränder, in der Hauptsache durch Bildung bindegewebigen Narbengewebes, welches sowohl von der Hirn- wie von der Schädelhaut ausgeht, Ersatz ein. Sehr gefährlich ist, wie Pirogoff auch in seinen „Grundzügen zur allgemeinen Kriegschirurgie“ hervorhebt, jede Schädelknochenläsion stets dann, wenn die Dura mater durch die Waffe oder durch Knochensplitter mitlädiert wird, da infolge des Reichtums an Gefäßen und Sinus der harten Hirnhaut selbst bei den unbedeutendsten Verletzungen derselben den Infektionskeimen der Zutritt zu den Schädeleingeweiden eröffnet wird; in Fällen, wo die Dura in größerer Ausdehnung eröffnet wurde, ist die Entstehung einer Hernia cerebri beobachtet worden.

Von 25 Säbelhiebverletzungen des Schädelknochens, welche im Sanitätsbericht der Jahre 1870/71 verzeichnet

sind, haben 9, also 35 %, einen tödlichen Ausgang genommen. Die hohe Mortalität bei genannten Läsionen ist in allen dem Verlauf nach beschriebenen Fällen auf eine Mitverletzung der Schädeleingeweide zurückzuführen.

Jeder Säbelhieb, der den Kopf und im besonderen den Schädel trifft, kann teils neben, teils ohne die im voraufgehenden Kapitel geschilderten Läsionen die Schädeleingeweide, d. h. das Gehirn und die diesem unmittelbar anliegende Arachnoidea und Pia mater, indirekt, wenn die Waffe die Schädelkapsel durchdringt, auch direkt verletzen. Da die Läsionen der weichen Hirnhäute kaum beobachtet werden, ohne daß das Gehirn in Mitleidenschaft gezogen wäre, und dieselben an sich gegebenenfalls keine Besonderheiten aufzuweisen haben, so erübrigt es, an dieser Stelle auf die Hiebaffektionen des Gehirns näher einzugehen.

Die im allgemeinen gutartigste, selten allerdings in reiner Form zur Beobachtung kommende mittelbare Hirnläsion durch Säbelhieb ist die Commotio cerebri, die Hirnerschütterung. Die Erscheinungen, welche der Verwundete bei genannter Verletzung zeigt, sind nach dem Grade der Gewalt, mit der die Waffe den Schädel trifft, verschieden stark ausgeprägt. In leichten Fällen tritt Flimmern vor den Augen, Ohrensausen, zuweilen in Verbindung mit Übelkeit und Erbrechen ein; war die Erschütterung stärker, so wird Bewußtlosigkeit, flache Respiration, Pulsverlangsamung und Temperaturabfall beobachtet; Soldaten, die eine äußerst heftige Commotio cerebri erlitten, hat man nach dem Hiebe auf der Stelle, wie vom Blitze getroffen, zusammenbrechen und in wenigen Augenblicken sterben sehen. Der anatomische Befund bei der eben geschilderten Art von Verletzung hat sich in allen, allerdings wegen des meist günstigen Ausganges relativ spärlich an Zahl zur Sektion gekommenen Fällen als vollkommen negativ ergeben. Nach Fischer liegt die Ursache für die auftretenden Symptome in einer infolge der Erschütterung hervorgerufenen, durch Gefäßlähmung bedingten Kreislaufstörung im Cerebrum. Nur selten ruft der Säbel im Felde, wie schon eingangs erwähnt, eine Commotio cerebri in ganz reiner Form hervor — meist werden Nebenverletzungen, wie Blutungen aus zerrissenen Gefäßen der Hirnhäute oder

des Gehirns selbst, mit den durch sie ausgelösten Hirnerscheinungen das geschilderte Bild der Hirnerschütterung trüben. Auf eine isolierte Läsion letztgenannter Art durch Säbelhieb ist nur dann zu schließen, wenn die erwähnten Funktionsstörungen von seiten des Zentralnervensystems sofort nach dem Auftreffen der Waffe auf den Schädel eintreten und fast ausnahmslos in ein bis zwei Tagen allmählich an Intensität abnehmend wieder verschwinden.

Eine weitere indirekte Läsion des Gehirns durch Säbelhieb, bei welcher dasselbe wie bei der Erschütterung keine substantielle Schädigung erfährt, stellt die Compressio cerebri, der Hirndruck, dar. Die Symptome, welche bei dieser Verletzung auftreten, sind einmal allgemeiner Natur, wenn das komprimierende Moment eine allseitige Raumbeschränkung in der Hirnkapsel durch Verdrängung der Cerebrospinalflüssigkeit hervorruft, dann aber auch zuweilen auf den unmittelbaren Druck ganz bestimmter Hirnpartien zurückzuführen.

Die Allgemeinerscheinungen lassen zwei Stadien unterscheiden; auf einen Aufregungszustand, während dessen der Verwundete an Kopfschmerz und Erbrechen leidet, ferner enge Pupillen und Pulsverlangsamung zeigt, folgt ein Zustand der Depression, der Kranke wird teilnahmslos, später komatös, die Pupillen erweitern sich, und der Puls nimmt an Frequenz zu. Gehen die Erscheinungen nicht bald zurück, so tritt unter Cheyne-Stokesscher Atmung der Tod ein. Der lokale Hirndruck gibt sich daneben durch Paralyse bestimmter Muskelgruppen einer Extremität, mitunter sogar ausgesprochene Hemiplegie zu erkennen. Die Art und Weise, in der die angeführten Symptome auftreten und verlaufen, läßt die Möglichkeit zu, auf ihre Entstehungsursache zu schließen. Hat nämlich der vom Hiebe betroffene Soldat anfänglich keine besonderen Beschwerden, und entwickelt sich das geschilderte Bild, erst allmählich an Intensität zunehmend, nach Stunden oder auch sogar Tagen, so haben wir den gewöhnlichen Fall der Compressio cerebri vor uns. Der Säbelhieb hat alsdann durch die auf den Schädel und seinen Inhalt hervorgerufene Erschütterung ein Gefäß des Gehirns oder seiner Häute zur Ruptur gebracht oder durch eine Fraktur der

Tabula interna einen Bluterguß zwischen Hirnschale und Dura hervorgerufen, so daß infolgedessen durch das geronnene Blutextravasat ein mehr oder weniger diffus wirkender Druck ausgeübt wird. Ravaton führt in seiner „Abhandlung von Schuß-, Hieb- und Stichwunden“ einen derartigen Zufall auf: Ein Hauptmann v. Champeron erhielt einen von der Mitte des Stirnbeins über das linke Seitenbein bis an das Hinterhauptbein reichenden, $^1/_2$Linie tiefen Schädelknochenhieb. Abgesehen von geringfügigen Symptomen von seiten des Einhiebes fehlte anfangs jede cerebrale Erscheinung. Erst am 8. Tage trat Benommenheit, Zungenlähmung und Fieber ein. Bei der Trepanation fand sich unter der Wunde auf der Dura ein großer Klumpen geronnenen Blutes. Da nicht alle Coagula entfernt werden konnten, trat am 3. Tage nach der Operation der Tod ein. Den gleichen Verlauf zeigt ein Hirndruck dann, wenn derselbe durch ein sekundär nach einem Säbelhieb zwischen Hirnschale und Dura entstehendes, entzündliches Exsudat hervorgerufen wird. Das Vorwiegen der Zeichen einer Infektion im Krankheitsbild läßt meist bald in diesem Falle die richtige Ursache der Kompression erkennen. Der weitere Verlauf der Verletzung charakterisiert sich, wenn blutige oder entzündliche Massen die Causa nocens bilden, dadurch, daß, wenn die Exsudate begrenzte sind und sich spontan resorbieren, die erwähnten Symptome ebenso allmählich, wie sie entstanden sind, auch wieder verschwinden, sobald dagegen die Blutung oder der entzündliche Herd eine gewisse Grenze in seiner Ausdehnung überschreitet, und sich der auf das Hirn ausgeübte Druck bis zu den Zentren der Respiration und Zirkulation fortpflanzt, das Leben des Verletzten in Frage gestellt wird. Zeigt der Verwundete dies ganze im voraufgehenden geschilderte Krankheitsbild unmittelbar nach dem Säbelhieb, nehmen alle Symptome an Intensität bis zu einem bestimmten Grade schnell zu, und bleiben sie alsdann in gleicher Weise konstant bestehen, sind ferner typische Lähmungserscheinungen zu beobachten, so darf man erfahrungsgemäß mit fast absoluter Sicherheit auf eine durch den Säbelhieb hervorgerufene Fraktur der inneren Knochentafel mit Depression von Fragmenten respektive auf in die Schädelhöhle eingedrungene Fremd-

körper als unmittelbare Ursache der cerebralen Erscheinungen schließen, wobei die letzterwähnten Teile ebenso wie die Fragmente bald direkt auf das Gehirn, bald auf eine oder mehrere Hirnarterien den schädigender Druck ausüben.

Die Prognose einer Compressio cerebri ist davon abhängig, inwieweit einerseits Ergüsse und Exsudate Neigung zur spontanen Rückbildung zeigen oder andrerseits sich ebenso wie komprimierende Knochensplitter und Fremdkörper durch die äußere Wunde respektive aus den durch sie hervorgerufenen Funktionsstörungen ihrer Lage nach lokalisieren lassen, um eventuell auf operativem Wege beseitigt werden zu können.

Neben Erschütterung und Druck ruft der Säbelhieb mitunter als eine weitere in den meisten Fällen indirekte Verletzung des Gehirns eine Quetschung desselben (Contusio cerebri) hervor. In der Regel kommt dieselbe durch in das Hirn eindringende Knochensplitter, seltener Fremdkörper, zustande oder ist die Folge eines Druckes, den die durch den Hieb in ihrer Form veränderte elastische Schädelkapsel auf das Zentralnervensystem ausübt. Besonders im letzterwähnten Falle findet sich die Quetschung der Hirnmasse nicht immer an der Stelle der einwirkenden Gewalt, sondern bisweilen analog den Knochenkontusionen und -frakturen durch Contrecoup an einem dem Orte der Waffeneinwirkung diametral gegenüberliegenden Punkte (sogen. Kontrakontusionen). Der anatomische Befund, den das Gehirn nach einer Quetschung aufweist, ist im Gegensatze zu demjenigen nach Commotio und Compressio cerebri ein positiver. Die Hirnmasse erscheint bald in größerem, bald in geringerem Umfange von dichtstehenden kleinen hämorrhagischen Extravasaten durchsetzt; nach intensiveren Quetschungen ist sie zuweilen in ganzen Abschnitten zertrümmert und in eine breiartige Masse umgewandelt. Die meisten Hirnquetschungen sind mit intrameningealen Blutungen verbunden. Die Art der Läsion erklärt es, wenn der Verwundete in erster Linie Herdsymptome aufweist, und zwar sind die Ausfallserscheinungen vom Sitze und der Ausdehnung der Hirnverletzung abhängig. Wie aber alle anderen Affektionen des Gehirns durch den Säbelhieb selten vollkommen rein in Erscheinung treten, sondern meist verschiedene

Schädigungen genannten Organs zusammentreffen, so ist die Contusio cerebri besonders häufig mit einer Commotio verbunden. Aus diesem Grunde ist es, zumal wenn die lokalisierten Symptome sich erst bei Vergrößerung des ursprünglich beschränkten Kontusionsherdes durch Zerfall des in Mitleidenschaft gezogenen benachbarten Hirnabschnittes einstellen, bisweilen schwer, eine sichere Diagnose auf die Art der Säbelverletzung zu stellen. Da nämlich die Allgemeinsymptome beider Hirnläsionen sich fast decken, so ermöglicht allein der Umstand ein annähernd sicheres Erkennen der Verletzungsart, daß, wie die Erfahrung lehrt, die sofort mit voller Intensität auftretenden Erscheinungen der Erschütterung sich schnell mildern, während die der Hirnquetschung erst am 3., 4. oder 5. Tage ihre volle Heftigkeit erlangt haben, andauern und in der Regel von entzündlichen Symptomen begleitet sind. Die Prognose einer Gehirnquetschung durch Säbelhieb richtet sich immer, vorausgesetzt, daß keine Wundinfektion bei oder infolge der Verletzung eintritt, nach der vitalen Bedeutung der aus den Ausfallserscheinungen meist wohl zu bestimmenden verletzten Hirnpartie sowie nach dem Grade der Zertrümmerung. An Stelle geringfügiger Läsionen beobachtet man meist nach Resorption der Blutung die Bildung von Narbengewebe und Rückgang aller krankhaften Erscheinungen; in anderen Fällen zeigen die Hirndefekte allerdings keine Neigung zur Heilung, sondern verschlimmern sich sogar und führen dann fast immer zu einem tödlichen Ausgange.

Relativ oft durchdringt der Säbel im Felde die Schädelknochen und verletzt das Gehirn unmittelbar; es resultieren dabei meist Schnittwunden, bald mit, bald ohne Quetschung des Cerebrums, seltener lappenartige Wunden oder Wunden mit Substanzverlust. Wie die Waffe selbst, so dringen auch durch den Säbel losgeschlagene Schädelknochenfragmente in die Hirnsubstanz ein und verursachen je nach ihrer Gestalt die mannigfaltigsten Verletzungen. Alle diese in die Hirnmasse direkt eingreifenden Läsionen sind fast ausnahmslos mit gleichzeitigen Verletzungen voluminöser und daher stark blutender Gefäße verbunden. Die Symptome, welche sofort nach dem Säbelhieb eintreten, sind variabel nach

dem Ort, der Art und dem Umfang der Läsion, respektive abhängig von der meist daneben bestehenden Erschütterung, Kompression oder Quetschung des nervösen Zentralorgans. In der Regel sind die Verwundeten nach dem Hiebe lange Zeit bewußtlos.

In einem Falle, der im „Sanitätsbericht über die deutschen Heere im Kriege gegen Frankreich 1870/71“ aufgezeichnet ist, kehrte nach einem Säbelhieb, der dicht hinter der Kreuznaht, derselben parallel laufend, durch beide Seitenbeine in das Gehirn vorgedrungen war, das Bewußtsein erst am 14. Tage nach der Verwundung zurück. Nach einem darauf folgenden Stadium völliger Teilnahmslosigkeit kam der Verletzte nur für kurze Zeit zu sich; darauf folgte wieder Verlust des Bewußtseins. Daneben bestand Rückenstarre nach hinten und unwillkürlicher Abgang von Urin und Faeces. Am 23. Krankheitstage trat der Exitus ein. Im übrigen entsprechen die Symptome einer unmittelbaren Hiebverletzung des Gehirns in allerdings meist gesteigerter Form denen der Hirnquetschung. Ist man in der Lage, eine tiefgreifendere Säbelläsion des Cerebrums zu konstatieren, so muß die Beurteilung derselben erfahrungsgemäß stets eine sehr ernste sein; so sind z. B. alle vier derartigen Verletzungen, welche im Kriege 1870/71 auf deutscher Seite genau beobachtet worden sind, tödlich verlaufen.

Wie schon im vorliegenden Kapitel bei der Darstellung der einzelnen teils unmittelbaren, teils mittelbaren Säbelhiebverletzungen des Schädels und seiner Eingeweide wiederholt hervorgehoben worden ist, werden alle diese verschiedenartigen Läsionen in sehr vielen Fällen von sekundären Schädigungen begleitet, welch letztere häufig mit ihren Folgen allein für den Verlauf der Verletzung ausschlaggebend sind. Da diese den Säbelhieb begleitenden Zufälle bei den einzelnen Verwundungen mehr oder weniger denselben Charakter tragen, soll ihrer an dieser Stelle noch zusammenfassend Erwähnung getan werden.

Die bei resp. nach Schädelhieben vorkommenden Komplikationen lassen sich in drei Gruppen trennen, je nachdem dieselben unmittelbar mit der Verletzung eintreten, ferner sekundär, d. h. einige Stunden oder Tage nach derselben, sich geltend machen oder schließ-

lich erst längere Zeit, zuweilen Jahre nach der Läsion beobachtet werden.

Unmittelbare Komplikationen von Säbelhiebwunden des Schädels stellen einmal Dislokationen von Knochensplittern oder Fremdkörpern wie Ausrüstungsteilen und Haaren zuweilen tief in die Wunde hinein dar, andrerseits Blutungen des Gehirns oder seiner Häute, welche bald nach, bald ohne Eröffnung der Schädelkapsel eintreten.

Als sekundäre, den Schädelhieb äußerst gefährdende Begleiterscheinung ist die Infektion der Wunde mit pathogenen Mikroorganismen anzusehen. Dieselbe kommt einmal als Schädelknochenentzündung zum Ausdruck, welche zur Nekrose und Sequesterbildung eines oder mehrerer Knochenfragmente führen kann. In anderen Fällen tritt nach oft äußerst geringfügigen Läsionen Meningitis oder häufiger Meningo-Encephalitis ein, welch letztere sich bald in diffuser Form, mit schwersten Krankheitserscheinungen — einem deliranten Stadium folgt ein komatöser Zustand — bald mehr zirkumskript, mit weniger stürmischem Verlaufe darstellt. Einige im Kriege 1870/71 beobachtete Fälle zeigen, wie sich im Anschluß an Entzündungen des Hirns und seiner Häute Hirnabszesse gebildet hatten, und zwar fanden sich dieselben zumeist nicht, wie man hätte annehmen sollen, in unmittelbarem Anschluß an die Eintrittspforten der Infektionsträger, sondern in der Regel im Innern des Cerebrums und von dem peripher gelegenen Orte der Läsion durch anscheinend gesundes Nervengewebe getrennt. Die Bildung derartiger Abszesse entsteht im allgemeinen erst längere Zeit, mitunter Wochen, nach dem Auftreten der ersten Entzündungserscheinungen des Zentralnervensystems und ist dann anzunehmen, wenn der Verwundete neben entzündlichen Erscheinungen über deutlich lokalisierten Kopfschmerz klagt, und sich charakteristische Symptome für Herderkrankungen wie Lähmungen von Muskelgruppen, Aphasie u. s. w. zeigen.

Zum Schluß dieses Kapitels mögen noch einige Bemerkungen über eine Reihe von Krankheitserscheinungen folgen, welche sich unmittelbar, zuweilen dagegen aber auch erst nach Monaten, ja sogar Jahren im Gefolge einer Säbelhiebläsion des Schädels als Spät-Komplika-

tionen derselben einstellen können, und deren ursächliche Momente sich im einzelnen zuweilen einer näheren Bestimmung entziehen.

So sind neben zahlreichen Angaben über Störungen der Motilität und Sensibilität zahlreiche Fälle von Schädigungen jeglicher Art und jeglichen Grades in der Funktion der Sinnesorgane nach Säbelhieben, die den Kopf trafen, in der Literatur verzeichnet. Affektionen des Sehzentrums oder Sehnerven, charakterisiert durch Augenflimmern, ja zuweilen vollkommene Amaurose, wurden beobachtet. Ferner findet man nach den verschiedensten Schädelhiebverletzungen, z. B. in einem vorliegenden Falle nach einem Hieb auf das linke Scheitelbein, Schwerhörigkeit, die sich bisweilen bis zur vollkommenen Taubheit steigert. Geschmack und Geruch verliert der Verwundete mitunter ganz, und das Eintreten von Sprachstörungen ist, besonders wenn die Waffe das linke Os parietale trifft, eine nicht selten gemachte Beobachtung. Aus dem Feldzuge 1870/71 sind zwei derartige Fälle im deutschen Sanitätsbericht überliefert. In dem einen war in der Schlacht bei Sedan einem Soldaten aus dem linken Scheitelbein durch einen Säbelhieb ein 7 cm langes und 4 cm breites Knochenstück herausgeschlagen worden. Vollkommene Aphasie und rechtsseitige Lähmung waren die Folge. Jede Frage wurde mit „na — na“ beantwortet. Auf ein Stadium der Aufregung folgte ein solches der Gleichgültigkeit, später vollkommene Benommenheit. Am 25. Tage nach der Verletzung erfolgte der Exitus. Die Sektion zeigte eine Erweichung der ganzen linken Hemisphäre, welche zahlreiche kleine Blutungen einschloß. Wurde die Sprachstörung bei der eben erwähnten Verwundung durch Zerstörung der betreffenden Hirnzentren verursacht, so liegt in dem anderen berichteten Falle derselben eine Läsion des Nervus hypoglossus zugrunde. Nach einem Säbelstich in die linke Schläfe, nahe der Augenhöhle, trat vollkommene Bewußtlosigkeit ein, welche erst am 6. Tage geschwunden war. Darauf zeigte sich Pupillenstarre auf der linken Seite und Lähmung sowohl der ganzen rechten Körperhälfte wie der Zunge und des Gaumensegels. Nach zwei Wochen war die Paralyse geschwunden, während Lallen beim Sprechen zurückblieb.

In den Schriften der Kriegschirurgen sind weiter eine Reihe von Störungen mehr unbestimmter nervöser Natur nach Verwundungen durch Säbelhieb verzeichnet. So z. B. die mannigfaltigsten Arten von Neuralgien oder z. T. chronisch, z. T. anfallsweise auftretender Kopfschmerz, der allgemein sein kann, oft sich aber auch auf die Stelle der einstmaligen Verletzung beschränkt und mitunter sich nur dann geltend macht, wenn ein Druck auf den Kopf ausgeübt wird, wodurch unter anderem das Tragen eines Helmes zur Unmöglichkeit werden kann. Der Kopfschmerz wird zuweilen von Schwindelgefühl begleitet, wie folgender Fall aus dem deutsch-französischen Kriege zeigt: Bei Mars la Tour erhielt ein Kavallerist einen Säbelhieb über den Kopf, wurde schwindlig und fiel vom Pferde. Trotz langer Behandlung trat nur teilweise Besserung ein, der Soldat behielt dauernd geringen Kopfschmerz, der sich bei der geringsten Erregung steigerte, sowie anfallsweise auftretendes Schwindelgefühl. Nicht selten bleiben nach Säbelhieben, die den Schädel treffen, Gliederzittern und Schlaflosigkeit zurück. Die Ursache aller dieser Erscheinungen muß man in einer durch die Verwundung hervorgerufenen größeren Reizbarkeit des Gehirns und seiner Häute resp. in einem chronischen Reizzustand derselben suchen. Viele Fälle von Schädigung, ja sogar von gänzlichem Verluste der Intelligenz nach Hiebläsionen des Kopfes sind von den verschiedensten Kriegschirurgen überliefert; oft ist das Eintreten von Gedächtnisschwund und Sinnesverwirrtheit beobachtet worden, Zustände, welche mitunter in chronische Psychosen übergegangen sind. Häufige, in dieses Kapitel fallende Folgeerscheinungen der Säbelverletzung des Schädels sind das Eintreten von sogenannten „traumatischen Neurosen“, sowie der „Jacksonschen Epilepsie“; beide Zustände werden, wie allgemein angenommen wird, durch Hirnkompression von seiten aus der Tabula interna losgesprengter Knochensplitter oder durch Narben des Gehirns und seiner Häute hervorgerufen.

Eine jedenfalls sehr seltene Komplikation einer Säbelhiebverletzung, welche im „Sanitäts-Bericht über die deutschen Heere im Kriege gegen Frankreich 1870 und 1871“ angeführt ist, möge hier endlich noch Erwähnung finden:

Am 9. IX. 1870 erhielt Premierleutnant E. E. eine 5 Zoll lange Säbelhiebverletzung über die rechte Stirnhälfte. Während jegliche Störung von seiten des Zentralnervensystems ausblieb, klagte E. bei seiner Aufnahme in das Lazarett über Schmerzen in der Nierengegend, gleichzeitig fanden sich anfallsweise im Urin beträchtliche Mengen von Eiweiß. Nach seinen Angaben hatte E. vor 2 Jahren eine Nierenentzündung überstanden. Nach etwa 14 Tagen war die Kopfwunde verheilt, die Eiweißausscheidung im Urin dauerte fort, wenn auch bedeutend vermindert.

Säbelhiebverletzungen des Gesichtes.

Säbelhiebverletzungen des Gesichtes bleiben nach den statistischen Aufzeichnungen der Zahl nach im Felde weit hinter denen des Schädels zurück; von letzteren hat Otis im Amerikanischen Sezessionskriege 331 Fälle berichtet, der Sanitäts-Bericht über die deutschen Heere im Krieg gegen Frankreich 1870/71 führt 66 an; einschlägige Gesichtsverletzungen sind dagegen 1861/65 nur 37, 1870/71 sogar nur 10 in Behandlung gewesen. Aus den vorliegenden Aufzeichnungen ergibt sich, daß diese Säbelläsionen fast ausnahmslos sich auf die Weichteile zu beschränken pflegen, allein Otis berichtet von 4 Knochenverletzungen. Säbelhiebe, welche die Wangen sowie den Mund und seine Umgebung treffen, rufen in der Regel, besonders wenn sie tiefer eindringen und Kontinuitätstrennung eines oder meist mehrerer Gesichtsmuskeln eintreten lassen, weit klaffende Wunden hervor. Die Blutung ist fast immer eine ausgiebige, vorzüglich, wenn die Waffe eine der großen Pulsadern des Gesichtes, die A. maxillaris, A. temporalis oder A. frontalis bezw. ihre Hauptverzweigungen, verletzt. Häufig werden Äste der motorischen Gesichtsnerven von der Waffe zerschnitten, wodurch es zu Verzerrungen des Gesichtes kommt. Bei Säbelhiebverletzungen der Wangengegend muß die häufige Mitverletzung der Parotis und ihres Ausführungsganges, des Ductus stenonianus, besonders hervorgehoben werden, wodurch im ersten Falle zuweilen die Bildung von subkutanen Speichelanhäufungen in der Form cystischer Anschwellungen veranlaßt wird, welche nach außen auf-

brechen und zur Bildung einer Speicheldrüsenfistel führen können. Eine ähnliche Fistelbildung nach innen oder auch nach außen tritt dann ein, wenn die Öffnung des durchschlagenen Sekretganges verlegt wird. Die äußerst selten im Felde zur Beobachtung kommenden Gesichtsknochenläsionen durch den Säbel weisen im allgemeinen keine Besonderheiten auf, sie schließen nur dann für den Verletzten eine größere Gefahr in sich, wenn durch sie die Gesichtshöhlen, wie der Sinus frontalis respektive Sinus maxillaris eröffnet werden, und somit den Infektionsträgern das Eindringen zu den Schädeleingeweiden ermöglicht ist.

Besondere Fürsorge von seiten des Kriegschirurgen erheischen die unter den Gesichtsverletzungen relativ häufig vorkommenden Läsionen von Ohr und Nase durch den Säbelhieb, da dieselben einerseits zur Beeinträchtigung der Funktion der mit diesen Teilen zusammenhängenden Sinnesorgane führen und andrerseits erhebliche Verunstaltungen des Körpers hervorrufen können. Der Säbel, der das Ohr trifft, durchschneidet bald die Ohrmuschel, bald das Ohrläppchen, letzteres wird sogar häufig ganz vom Organe abgehauen; es sind ferner Fälle zur Beobachtung gekommen, in denen das äußere Ohr in toto vom Schädel losgeschlagen worden war. Alle diese Verletzungen sind gutartiger Natur, sobald hier, wie überhaupt bei allen Gewebstrennungen, keine Infektion der Wunde hinzutritt. Die Muscheldefekte, ja sogar das vollkommen vom Körper losgelöste äußere Ohr, heilen gewöhnlich bei Anwendung genügender Sorgfalt an ihren zentralen Gewebsabschnitt wieder an, und auch wenn diese vollkommene Heilung nicht eintreten sollte, erfährt die Funktion des Gehörorgans selten eine wesentliche Schädigung. Mittelbar durch den Säbelhieb hervorgerufene Läsionen des Trommelfells und des sich an dieses anschließenden inneren Gehörapparates sind auf Grund ihres Vorkommens bei den Hiebverletzungen und ähnlichen traumatischen Insulten wohl denkbar, finden aber in den vorliegenden statistischen Berichten über Verwundungen im Felde keine Erwähnung.

Mehr wie das Ohr ist die Nase bei Gesichtshieben durch ihre prominente Lage im Antlitz der Verletzung durch den Säbel ausgesetzt, und es nimmt nicht wunder,

wenn dieselbe oft in der ausgedehntesten Weise zerstört wird. Ravaton beschreibt Fälle, in denen beide Nasenflügel und die knorplige Nasenscheidewand durchschlagen waren; andere, wo ganze Partien von Weichteilen des Organes, besonders die Nasenspitze, völlig vom Kopf losgetrennt wurden. Frakturen des Nasenbeines wie des knöchernen Septum narium durch den Säbelhieb machen sich meist durch deutliche, zuweilen hochgradige Dislokationen der Fragmente und damit verbundene Deformitäten des Organes geltend, und zwar je nachdem der Hieb nach der Nasenhöhle zu oder nach der Seite hin gerichtet war, resultiert das eine Mal die sogenannte traumatische Sattelnase, im anderen Falle eine Abweichung des Nasenrückens aus der Mittellinie des Gesichtes.

In wie ausgedehnter Weise ein Säbelhieb die Nase zerstören kann, zeigt eine Aufzeichnung Larreys aus dem spanischen Kriege: die Waffe traf hierselbst das Nasendach eines Soldaten in der unteren Hälfte, durchschnitt fast vollkommen beide Nasenflügel, die beiderseits angrenzenden Partien der Wange, die Oberlippe und beide Oberkieferknochen bis auf den Gaumen, so daß der distale Nasenabschnitt nur an einem kleinen Lappen, welcher von der Oberlippe und dem linken Nasenflügel gebildet wurde, sowie einem geringen Reste der Mittelscheidewand mit dem Körper zusammenhing.

Jede Nasenhiebverletzung zieht fast ohne Ausnahme Sugillationen und stärkere Blutungen nach sich; zuweilen kommt ein spärliches, meist umschriebenes Hautemphysem infolge Eindringens von Luftbläschen durch Schleimhautrisse in das Unterhautzellgewebe zustande. Nasenverletzungen durch Säbelhieb geben erfahrungsgemäß, wenn sie nicht ausnahmsweise Mitverletzungen der Nasennebenhöhlen durch ihre nahen Beziehungen zu den Schädeleingeweiden komplizieren, was ihren Verlauf anbelangt, zu keinen Befürchtungen Anlaß; die Deformitäten lassen sich in den meisten Fällen beseitigen, an-, selbst abgeschlagene Teile der Nase wachsen fast immer bei geeigneter Behandlung an das Organ wieder an.

Verhältnismäßig wenig berichten die Kriegschirurgen über Hiebverletzungen des Auges und seiner Umgebung; in der zur Hand liegenden Literatur finden sich nur im

deutschen Sanitätsbericht aus dem Feldzuge der Jahre 1870/71 vier Läsionen genannten Organes näher beschrieben. Der Grund für diese Erscheinung ist wohl in erster Linie darin zu suchen, daß die Verletzungen des Auges durch den Säbel im Felde nicht häufig vorkommen, weil dasselbe einmal zumeist durch die vorspringenden Orbitalränder vor direkten Verletzungen geschützt wird, und zum anderen die Waffe bei Gesichtshieben wohl nur selten die Energie besitzt, um mittelbar durch Auftreffen auf die dem Organ benachbarten Partien eine Erschütterung oder Quetschung des Bulbus hervorrufen zu können, da den Augapfel das lockere Orbitalgewebe, in welches derselbe fast vollkommen eingebettet liegt, nach dem schon erwähnten Grundsatze, daß Medien von verschiedener Dichtigkeit Stoßwellen in erheblicher Weise abschwächen, sichert. Ferner darf auch nicht die Erwägung außer acht gelassen werden, daß in den Feldzügen früherer Zeiten den in der Regel nicht augenblicklich ärztlicher Hilfe benötigenden Augenwunden vermutlich nicht die gleiche Fürsorge wie anderen Hiebläsionen zugewandt wurde, und die ersteren daher in den Statistiken über Kriegsverwundungen keine Erwähnung gefunden haben.

Säbelhiebwunden der Augenlider bleiben in ihren Folgen belanglos, sobald durch sachgemäße Vereinigung der Wundränder der Bildung eines für das unter ihnen liegende Auge gefährlichen Ek- bezw. Entropions vorgebeugt wird. Wird der Tränennasengang durch die Waffe zerstört, so kommt es zur Sekretstauung im Konjunktivalsack und dadurch sekundär zur Störung der Sehfunktion. Nach Säbelhieben, welche die unmittelbare Umgebung der Orbita trafen, ist die Entstehung eines Exophtalmus infolge von Blutung in das den Augapfel umhüllende Fettgewebe beobachtet worden. Es würde den Rahmen vorliegender Arbeit überschreiten, wenn an dieser Stelle alle die Möglichkeiten in Erwägung gezogen werden sollten, in welcher Weise ein Säbel bald direkt, teils schneidend, teils quetschend, bald indirekt — wie schon oben erwähnt — durch auf den Bulbus fortgeleitete Erschütterung oder durch Splitter, welche aus den die Orbita bildenden Knochen losgesprengt werden, den Augapfel bezw. im Foramen opticum den Sehnerven

lädieren kann, und außerdem würden diese Verletzungen des Sehorganes durch den Säbelhieb gegenüber den bekannten, durch andere Insulte hervorgerufenen, kaum Besonderheiten aufzuweisen haben. Verfasser will sich daher darauf beschränken, die Fälle von Hiebläsionen des Auges anzuführen, welche im Kriege gegen Frankreich 1870/71 beobachtet wurden, sowie einen, welcher im Sanitätsbericht der Jahre 1897/98 zur Veröffentlichung gelangt ist.

Eine mittelbare Schädigung des Auges trat nach einem Hiebe, der einen Soldaten oberhalb des linken oberen Orbitalrandes traf, ein, insofern als sich sofort nach der Verletzung eine Trübung der vorderen Linsenfläche erkennen ließ, wodurch völliger Verlust des Sehvermögens, verbunden mit hochgradiger konzentrischer Gesichtsfeldeinschränkung hervorgerufen wurde.

In den vier anderen folgenden Berichten werden Läsionen beschrieben, bei denen die Waffe direkt, und zwar zumeist wohl die Säbelspitze, den Bulbus in verschiedener Ausdehnung durchbohrt hatte. Diese Fälle dürfen ohne Zweifel als Typus der Augenverletzungen durch Säbelhieb angesehen werden.

Im deutsch-französischen Kriege wurde einem Soldaten die Hornhaut des linken Auges in ihrer ganzen Dicke in der Richtung von oben innen nach unten außen durchschlagen. Die Verletzung führte zum Vorfall der Regenbogenhaut und Verwachsung derselben in die Narbe der Cornea. In der Folge trat Doppelsehen auf dem betreffenden Auge ein.

In zwei anderen Fällen zog die Perforation der Hornhaut das eine Mal ohne, das andere Mal unter Mitverletzung der Linse eine Trübung der letzteren nach sich.

Schließlich wird berichtet, wie nach einer Durchtrennung der Cornea, der Iris und der Linse durch den Säbel zur Enukleation des lädierten Auges geschritten werden mußte.

Die angeführten Hiebverletzungen des Auges und ihr Verlauf gestatten diese Läsionen quoad vitam im allgemeinen als wenig bedrohlich anzusehen. Das Leben des Verwundeten wird nur dann gefährdet, wenn die Möglichkeit einer Infektion des Gehirnes von dem Organe

selbst, oder der ihres Abschlusses nach außen beraubten Orbita aus vorliegt. Dieser ernsten Komplikation gegenüber kann jedoch gegebenenfalls durch Entfernung des verletzten Auges in wirksamer Weise Vorbeuge geleistet werden. Einen anderen Charakter trägt dagegen die Frage, inwieweit man hoffen darf, die Funktion des durch den Säbelhieb geschädigten Organes zu erhalten. Vier von den fünf mitgeteilten Fällen führten zur völligen Vernichtung des Sehvermögens auf dem verletzten Auge, einmal blieb eine dauernde Funktionsstörung desselben zurück. Der letzterwähnte Ausgang wird wohl zum mindesten bei jeder Läsion des Auges durch den Säbel bald in mehr, bald in weniger ausgedehntem Maße zu erwarten sein; in den bei weitem häufigsten Fällen jedoch muß man, besonders wenn die Hiebwaffe unmittelbar die Verletzung verursacht hat, das Augenlicht als verloren ansehen, denn einmal sind die Säbelwunden in der Regel so ausgedehnt, daß der ganze Bulbus mit seinen die Lichtstrahlen brechenden und perzipierenden Inhalt zerstört wird, und zum anderen wird sich der Kriegschirurg häufig, selbst wenn die Läsion des Organes verhältnismäßig geringfügig ist, gezwungen sehen, um dem Verwundeten das Leben zu sichern, das verletzte Auge durch operative Entfernung zu opfern, wie es auch in zwei von den von uns aufgeführten Fällen geschehen ist.

Säbelhiebverletzungen des Halses und des Nackens.

Da der Hals ebenso wie der Nacken dem Säbelhiebe nur eine geringfügige Treffläche bieten, und ersterer dazu meist durch das Kinn sowie fast immer durch den Kragen des Waffenrockes, das Genick desgleichen durch die Uniform und den Helm gedeckt werden, so kann es nicht wunder nehmen, wenn die Verletzungen genannter Körperregionen im Felde nur ausnahmsweise zur Beobachtung gekommen sind und, wenn sie eintraten, fast immer oberflächlicher Natur waren. Im deutsch-französischen Kriege sind zwei, im amerikanischen Freiheitskriege fünf derartige Läsionen in den Lazaretten behandelt worden, alle nahmen einen günstigen Ausgang. Die in den Sanitätsberichten verzeichneten einschlägigen Krankengeschichten weisen daher wenig Interessantes auf, fast ausnahmslos berichten sie von Haut- und

Muskelverletzungen, deren Heilung reaktionslos vonstatten ging. Besondere Sorgfalt erforderte allein mitunter die Beseitigung der sich sekundär einstellenden Narbenkontraktur — ein Vorkommnis, das sich auch zuweilen nach Verletzungen genannter Gewebselemente an anderen Körperabschnitten einstellt —, welche am Halse besonders nach Durchtrennung des Musculus sternocleidomastoideus zur dauernden Schiefstellung des Kopfes, dem sog. Caput obstipum, führen kann. Dringt der Säbel ausnahmsweise durch die Haut- und Muskelschicht des Halses weiter in das Innere des Körpers vor, so ist die Verletzung, abgesehen von denen in der Nackengegend, wo die Wirbelsäule — wie weiter unten gezeigt wird — der Waffe Einhalt gebietet, meist eine recht komplizierte, da hier auf relativ engem Raume eine Fülle lebenswichtiger Organe zusammenliegt. Unter den Kriegssanitätsberichten, welche vorliegender Abhandlung als Grundlage dienen, beschreibt nur der deutsche, die Kriegsjahre 1870/71 behandelnde, eine Läsion genauer, bei welcher der Kehlkopf in geringem Umfange durch den Säbel eröffnet wurde. Wenn im folgenden daher einige Angaben über Hiebverletzungen der Halsorgane folgen, so stützen sich diese auf die zahlreichen Beobachtungen, welche bei Selbstmorden und Morden gemacht sind, wobei die Schnittläsionen des Halses im Gegensatz zu ihrem Vorkommen im Felde sehr häufig sind.

Durchdringt das schneidende Instrument, im gegebenen Falle also auch der Säbel, die Haut- und Muskelschicht des Halses, so kommt es in erster Linie, besonders wenn der Hieb unmittelbar von vorn gerichtet war, zu Verletzungen des Kehlkopfes bezw. der Luftröhre. Die Waffe durchschneidet bald zwischen Zungenbein und Schildknorpel die Gewebe, glatte Wundränder hervorrufend, bald zerschmettert sie das Os hyoideum und die zarten Larynxknorpel in viele Stücke, welche losgelöst in die Atemwege gelangen und die Respiration beeinträchtigen, wenn nicht ganz behindern können. Wird der Kehlkopf oder die Luftröhre durch einen horizontalen Schnitt nur mehr oder weniger ausgedehnt eröffnet, so klafft die Wunde weit auseinander infolge des auf den Larynx besonders nach oben wirkenden Muskelzuges; wird die Luftröhre vollkommen quer durchtrennt, so kann

durch Verschiebung des unteren Abschnittes derselben unter Nachbarteile der Lufteintritt in die Lunge verlegt werden, und der Tod durch Suffokation eintreten. Kleinere Schnittwunden, welche die Luftwege in der Richtung ihres Verlaufes eröffnen, zeigen die Neigung sich spontan zu schließen und heilen meist in kürzester Zeit. Das Hauptmoment, welches nach einer Verletzung der Atemwege in jedem Falle das Leben gefährdet, liegt abgesehen von der etwaigen Mitverletzung anderer Halsorgane — auf die wir weiter unten zurückkommen werden — in der die Läsion begleitenden Blutung, welche durch die Trachea und weiter die Bronchien in die Lunge erfolgt und häufig zum Erstickungstode führt.

Die Respiration wird ferner zuweilen nach den beschriebenen Verletzungen durch das Entstehen eines häufig hochgradigen Emphysemes im Unterhautzellgewebe des Halses sowie durch das Eintreten von ausgedehntem Glottisödem stark behindert, mitunter vollkommen sistiert.

Jede ausgedehntere Hiebverletzung des Kehlkopfes ist notwendig, zumal wenn der Säbel mehr von der Seite her den Hals trifft, mit einer Läsion der Schilddrüse oder der zahlreichen und großen, nach dem Kopfe hin und von diesem zurück laufenden Blutgefäße verbunden, wodurch das Leben des Verwundeten, infolge der sofort eintretenden abundanten Blutung, im höchsten Maße gefährdet wird. Die Eröffnung der großen Halsschlagadern, wie z. B. der Art. anonyma, Art. carotis oder der Art. vertebralis führt, fast ausnahmslos durch den großen Blutverlust, bevor Hilfe zur Stelle ist, zum Tode. Es dürfte von Interesse sein, an dieser Stelle darauf hinzuweisen, daß im Feldzuge 1870/71 von 20 in ärztliche Behandlung gelangten Schußläsionen der großen Halsgefäße, obwohl bei diesen infolge der meist unregelmäßig zerrissenen Wundränder die Aussicht auf Thrombenbildung und somit Spontanverschluß der Arterien bedeutend günstiger ist als nach den meist glattrandigen Säbelhiebverletzungen, 19, also 95%, durch Blutung tödlich endeten. In kaum geringerem Maße als die Hiebverletzungen der großen Halsadern bedroht die Eröffnung der großen Venen dieses Körperabschnittes, so z. B. der Vena jugularis, der V. anonyma und V. subclavia durch den eintretenden Blutverlust das Leben des Verletzten,

ja die Gefahr wird noch gesteigert durch die Möglichkeit der Luftaspiration besonders in die V. jugularis, wodurch infolge von Luftembolie in das Herz bezw. die Lunge augenblicklich der Exitus letalis herbeigeführt werden kann.

Mit den Halsgefäßen werden von der Schnittwaffe zumeist die dicht neben diesen laufenden großen und z. T. äußerst lebenswichtigen Nervenstämme verletzt bezw. durchtrennt. Es erübrigt, an dieser Stelle alle diese Nerven einzeln namhaft zu machen sowie die Funktionsstörungen aufzuzählen, welche bei ihrer Läsion in Erscheinung treten, insofern nicht durch die Unterbrechung der von den vitalen Hirnzentren auslaufenden Leitungsbahnen selbst, respektive durch die diese meist begleitenden anderweitigen umfangreichen Verletzungen, der Tod eintritt.

Säbelhiebverletzungen des Pharynx und Oesophagus können nur im Verein mit ausgedehnten Läsionen der Luftwege sowie großer Gefäße und Nervenstämme vorkommen und müssen deshalb, was die von ihnen ausgehenden Erscheinungen anbelangt, gegenüber den von seiten der mitverletzten anderen Halsorgane ohne weiteres zurücktreten; wohl ausnahmslos wird eine derartig tiefgreifende Verletzung zum Exitus letalis führen.

Äußerst selten vermag der Säbel, und zwar einzig und allein vom Genick aus, bis auf das Rückgrad vorzudringen und Verletzungen der Wirbelkörper sowie des diese zusammenhaltenden Bandapparates hervorzurufen. In der „Kriegschirurgie von Nimier und Laval“ findet sich ein Fall angeführt, in dem bei einem französischen Jäger der Säbel nach Durchtrennung sämtlicher Extensoren des Kopfes am Hinterhaupt in der Gegend der Protuberantia externa bis auf den 6. Halswirbelkörper drang und von diesem den Processus spinosus abschlug. — Frakturen der Wirbelsäule als Ganzes dürften, da letztere neben bedeutender Festigkeit über einen hohen Grad von Elastizität und Beweglichkeit verfügt, sowie in Anbetracht der immerhin begrenzten Penetrationskraft der Hiebwaffe, kaum vorkommen. Eine Ausnahme stellt ohne Frage folgende ebenfalls von Nimier und Laval in ihrem Werke angeführte Verletzung dar, bei welcher der Säbel einen Tambour in

der Nackengegend, rechterseits dicht unterhalb des Hinterhauptes traf, die Halswirbelsäule durchschlug, in den Wirbelkanal eindrang und das Rückenmark teilweise zerschnitt. Unmittelbar nach der Verletzung fiel der Soldat zu Boden und zeigte eine vollkommene Lähmung der rechten oberen, eine unvollkommene der gleichseitigen unteren Extremität, Anästhesie der gegenüberliegenden Körperhälfte sowie Behinderung in der Atmung. Am 4. Behandlungstage war die Bewegungsfähigkeit des Beines wieder zurückgekehrt, dagegen hob sich die Lähmung des rechten Armes nur sehr wenig. Die Sensibilität stellte sich auf der linken Seite fast vollkommen wieder ein, allein der linke Arm blieb gänzlich gefühllos.

Etwas häufiger wie durch die soeben erwähnten unmittelbaren Läsionen wirkt der Säbelhieb im Felde indirekt schädigend auf die Wirbelsäule und ihren Inhalt, das Rückenmark, ein. Es finden sich Beobachtungen verschiedener Kriegschirurgen, nach denen die mannigfaltigsten nervösen Störungen, welche infolge eines Hiebes mit einer zuweilen wenig scharfen und die Weichteile daher nicht durchschneidenden Waffe eintraten, auf eine Erschütterung der Wirbelsäule bezw. des Rückenmarks oder auf eine Kompression des letzteren durch einen Bluterguß schließen lassen. Der letztere entspringt aus dem dichten Kapillarnetz, welches im Wirbelkanal liegt, und das durch die von dem getroffenen Rückgrad auf seinen Inhalt fortgeleitete Erschütterung eine Kontinuitätstrennung erfährt.

Im Anschluß an die Darstellung der Säbelhiebverletzungen des Halsteiles der Wirbelsäule möge noch darauf hingewiesen werden, daß alle diese Läsionen im Prinzip ebenfalls an den anderen tiefer gelegenen Abschnitten derselben zur Beobachtung kommen können, in der Praxis jedoch, wie sich auch aus den kriegsstatistischen Berichten ergibt, erklärlicherweise so selten gefunden werden, daß Verfasser sich, was Hiebverletzungen des Rückgrades anbelangt, auf oben Gesagtes beschränken will.

Säbelhiebverletzungen der oberen Rumpfhälfte.

Die Säbelhiebläsionen der oberen Körperhälfte lassen sich einteilen in solche, welche die Brust treffen: 1870/71 kam 1, im amerikanischen Freiheitskriege kamen 9 derartige Verletzungen in Behandlung; ferner in solche, welche auf den Rücken zu liegen kommen: im deutsch-französischen Kriege wurden zwei, im Sezessionskriege 13 Fälle beobachtet; und schließlich in die wohl am relativ häufigsten vorkommenden Wunden, welche die wahrscheinlich zumeist gegen den Kopf gerichtete, diesen Körperteil aber verfehlende Waffe in die Schulter schlägt: letztgenannte Läsionen sind im Feldzuge gegen Frankreich viermal festgestellt worden, und wenn Otis dieselben bei seinem sonst so umfangreichen Zahlenmaterial ebenfalls nur viermal beschrieben hat, so führt er damit sicherlich ausschließlich allein die tiefergehenden derartigen Verletzungen an, da er bei denselben stets die Fraktur des Schlüsselbeines oder des Schulterblattes bezw. beider Knochen besonders hervorhebt.

Alle die sieben Säbelhiebverletzungen der oberen Rumpfhälfte, welche 1870/71 in den deutschen Lazaretten behandelt worden sind, waren oberflächlicher Natur, sie beschränkten sich auf die den Brustkorb bekleidenden Weichteile und bieten weder in ihrer Form noch in der Art ihres Heilungsverlaufes etwas der Erwähnung Wertes dar. Denselben Charakter tragen auch ausnahmslos die in den übrigen zur Verfügung stehenden Sanitätsberichten aufgezeichneten Fälle; fast stets hindern die Knochen des Brustkorbes respektive die des Schultergürtels die Waffe am Vordringen in das Innere des Körpers, zumal dieselbe in der Regel auch beim Durchtrennen der den Rumpf des Soldaten deckenden Uniform- und Montierungsstücke einen beträchtlichen Teil ihrer Penetrationskraft einbüßt. Nur selten werden Frakturen der Rippen und des Brustbeines trotz des geringen Dickendurchmessers dieser Knochen beobachtet, und zwar liegt dieser Erscheinung die große Elastizität einmal der einzelnen Knochen sowie des Brustkorbes in toto zugrunde, wodurch diese Teile dem Hiebe in der ausgedehntesten Weise nachzugeben vermögen. Anders ist es, wenn der Säbel die unbiegsamen Knochen des Schultergürtels trifft, häufiger werden alsdann Clavicula und Scapula

durchschlagen. Im Gefolge der letztgenannten Verletzung kommt es zuweilen zu Läsionen der großen, in der oberen Extremität verlaufenden Gefäß- wie Nervenstämme; so ist z. B. im Sanitätsbericht der Jahre 1870/71 ein Fall berichtet, in dem eine Läsion des Plexus brachialis durch den Säbel eintrat, wodurch sich dauernde Schwäche und anhaltender Schmerz, der besonders bei eintretendem Witterungswechsel an Intensität zunahm, in dem zugehörigen Arm einstellten. Überwindet ein Säbelhieb ausnahmsweise den Widerstand, welchen ihm der knöcherne Thorax leistet, oder trifft er die Brust zwischen zwei Rippen parallel zum Verlauf der letzteren, so vermag die Waffe unmittelbar ebenso wie mitunter ein nach einwärts getriebenes Rippenfragment die Brusthöhle zu eröffnen bezw. die Brusteingeweide zu verletzen.

Wird der Brustfellsack erschlossen, so bildet sich ein Pneumothorax, der je nach seiner Ausdehnung die Lunge der betreffenden Brustseite komprimieren, event. bei erheblicher Ausdehnung außer Funktion setzen kann. Stets ist die Verletzung mit einer Blutung in den Pleuraraum kombiniert, die besonders dann große Ausdehnung annimmt, wenn eine oder mehrere der Zwischenrippenarterien oder die zu letzteren jederseits annähernd senkrecht verlaufende A. mammaria mit durchgeschlagen worden ist. Dringen Infektionsträger in die Wunde ein, so kommt es sekundär zur Entwicklung von Eiter im Pleuraraume, dem sog. Empyem. Lädiert der Säbel oder ein Knochenfragment die Lunge, so kann sich bei einer nur geringfügigen Verletzung infolge der Gewebselastizität dieses Organes die Wunde sofort wieder schließen, ohne daß eine bedeutende Blutung eintritt; ist die Läsion dagegen ausgedehnter, so führt der sich schnell bildende umfangreiche Hämothorax zum Tode.

Nach Säbelhiebverletzungen der Lunge ist des öfteren, sobald frühzeitig ein Abschluß der äußeren Brustwunde eintrat, ein sich im Unterhautzellgewebe hin verbreitendes Emphysem beobachtet worden, das sich in einzelnen Fällen sogar über den ganzen Körper erstreckte und nur die Handteller, Fußsohlen und den behaarten Kopf frei ließ. Littré schildert in den „Mémoires de l'Académie des sciences A. 1713“ ein derartiges Vorkommen, welches allerdings, was die Angaben über die

Ausdehnung der Läsion anbelangt, nach Art der älteren Kriegschirurgen etwas übertrieben sein dürfte. Die Luftinfiltration der Gewebe war in dem betreffenden Falle eine so ausgedehnte, daß die Entfernung der Haut von der Vorderfläche des Brustbeines 12 Zoll, die Dicke des Emphysems am Unterleib 9, am Nacken 6 und am übrigen Körper durchschnittlich 4 Zoll betrug. Die Luft war bis in das innere Ohr gedrungen, und die Augen waren derart angeschwollen, daß sie teilweise aus ihrer Höhlen heraustraten.

Seltener noch wie die Säbelhiebverletzungen der Lunge sind jedenfalls, bedingt durch die geringe Trefffläche, die Hiebläsionen des Herzens; dieselben dürften gegebenenfalls wohl ausnahmslos einen tödlichen Ausgang nehmen. Eröffnet nämlich die Waffe den Herzbeutel, oder dringt sie durch letzteren in das Myokard vor, ohne daß die Herzhöhle selbst erschlossen wird — bei Messerstichen in die Brust sind derartige Beobachtungen häufig gemacht worden — so bringt das sich bildende Hämoperikard das Herz bald zum Stillstand; perforiert der Säbel die Muskulatur, und eröffnet er einen Vorhof oder Ventrikel, so führt einmal die durch diese Verletzung bedingte Störung in der Funktion des Hauptzirkulationsorganes des menschlichen Körpers und zum anderen die sofort durch die Herzwunde in die Brusthöhle eintretende Blutung in wenigen Augenblicken zum Tode. Wenn Dupuytren einen Fall anführt, in welchem nach einem Degenstich, der aus der rechten Kammer durch die Herzscheidewand in die linke Kammer eindrang, der betreffende Verwundete noch 4 Tage lang am Leben blieb, so läßt sich dieses Vorkommen jedenfalls nur durch den eigenartigen, schon im allgemeinen Teile vorliegender Arbeit erwähnten, muskulären Aufbau des Herzens erklären, welcher die im Querschnitt allerdings auch nur verhältnismäßig geringfügige Degenstichwunde verschließen kann, ein Umstand, der aber bei einer stets ausgedehnteren Säbelhiebläsion niemals eintreten dürfte.

Säbelhiebe, welche den Brustraum eröffnen, können auch das Zwerchfell verletzen. Ravaton berichtet z. B. von einem Hiebe, der nach Durchtrennung der 4. falschen Rippe eines Soldaten auf der linken Körperseite das

Diaphragma durchschlug und somit eine Kommunikation zwischen Brust- und Bauchhöhle herstellte. Der Verletzte zeigte anfangs Behinderung der Respiration, sein Zustand besserte sich aber, und nach viermonatlicher Behandlung konnte er als geheilt entlassen werden. Der von Ravaton beschriebene Fall ist jedenfalls, was die Art und den Verlauf der Verletzung anbelangt, als eine Ausnahme anzusehen; denn einmal wird wohl selten ein Säbelhieb, welcher das Zwerchfell durchtrennt, die Brustorgane vollkommen verschonen, und dann dürfte eine reaktionslos verlaufende Eröffnung des Abdomens, wie das folgende Kapitel zeigen wird, zu den größten Seltenheiten gehören.

Säbelhiebverletzungen der unteren Rumpfhälfte, im besonderen des Abdomens.

Von allen im Felde vorkommenden Säbelhiebverletzungen werden die der unteren Rumpfhälfte, im besonderen die des Abdomens, am seltensten beobachtet. Im amerikanischen Sezessionskriege bildeten dieselben 1,15, im Feldzuge gegen Frankreich 1870/71 sogar nur 0,9% aller in Lazaretten behandelten Läsionen. Dieses Ergebnis darf jedoch nicht wundernehmen — im ersten Teil der Arbeit wurde schon darauf hingewiesen — wenn man in Erwägung zieht, daß der Säbel erfahrungsgemäß ausschließlich gegen den Kopf, den Hals, die Brust oder die oberen Extremitäten geschwungen wird und einzig und allein geschwungen werden kann, daß ferner mitunter wohl auch die Beine besonders des zu Pferde sitzenden Gegners von dem Hiebe getroffen werden können, daß dagegen aber die untere Rumpfhälfte stets außer dem Bereich der natürlichen Treffläche einer Hiebwaffe gelegen ist, und die Verletzung derselben daher nur durch Zufälligkeiten herbeigeführt wird.

Da das Abdomen mit seinen Eingeweiden durch keinen Knochengürtel wie die Brust gegen von außen einwirkende Insulte geschützt ist, so vermögen Säbelhiebe, die die Unterleibsgegend treffen, allein schon, ohne die Ausrüstung des Soldaten zu durchdringen, schwere Schädigungen hervorzurufen. Nach leichten Hieben, die kaum Kontusionserscheinungen in den

Bauchdecken zurückließen, sind mitunter schwere Chokerscheinungen beobachtet worden; in Fällen, wo die Gewalt der Waffe eine größere war, ist es zur Quetschung, ja sogar Ruptur von Unterleibsorganen mit ihren später zu erwähnenden Folgeerscheinungen gekommen. Wirkt der Säbel unmittelbar auf das Abdomen, so entstehen Hiebwunden, welche in die Bauchdecken bald mehr, bald weniger tief einschneiden, bald dieselben in ihrer ganzen Ausdehnung perforieren und die Bauchhöhle eröffnen. Die Wunden der Haut- und Muskelschichten weisen die schon im allgemeinen Teile hervorgehobenen Eigentümlichkeiten auf, daß infolge des z. T. schräg, z. T. senkrecht zueinander gerichteten Faserverlaufes der verschiedenen, übereinanderliegenden Gewebsabschnitte die Hiebspalte der einen Muskellage klaffen kann, während die Wundränder der anderen sich dicht aneinander legen, so daß die Tiefenausdehnung der Verletzung in vielen Fällen nicht ohne weiteres bestimmt werden kann. Eine größere Blutung erfolgt bei Unterleibshieben infolge Verletzung der Art. epigastrica infer. Hervorzuheben ist an dieser Stelle allein eine nach Hiebverletzungen der Bauchwandungen am Orte der Narbe zurückbleibende Disposition zu Eingeweidebrüchen, die größer ist, wenn der Säbel die Wandungen unterhalb des Nabels getroffen hat, da in diesem Falle die unmittelbar unter der Haut gelegene derbe Aponeurose mitverletzt wird, während dieselbe bei Hiebläsionen oberhalb des Omphalus, woselbst sie durch die Muskulatur bedeckt ist, von der Waffe oft verschont bleibt und so trotz Durchtrennung der übrigen Bauchdecken einen relativ festen Abschluß gegen die Leibeshöhle bildet.

Dringt der Säbel in das Abdomen ein, so resultiert entweder eine sog. „einfache penetrierende Bauchwunde", d. h. die Eingeweide sind intakt geblieben, oder die Waffe verletzt dieselben in mehr oder weniger ausgedehnter Weise, die Läsion ist dann „komplizierter Natur". Fast ausnahmslos entwickelt sich in beiden Fällen eine bald umschriebene, meist günstig verlaufende, bald diffuse und ed exitum führende Peritonitis. Durch die Bauchwunde hindurch kommt es häufig zum Vorfall von Eingeweiden; so sahen sich 1870 französische Ärzte genötigt, bei einem preußischen Ulanen Teile des Netzes,

welche aus einer 2,5 cm langen, quer unter dem Nabel nach rechts von der Mittellinie hin verlaufenden Säbelhiebwunde herausgetreten waren, um der jedem Prolaps durch Abschnürung in der Bruchpforte drohenden Gangrän vorzubeugen, abzutragen. In Ravatons Abhandlungen über Hiebwunden wird eine 8 Zoll lange, vom Nabel über die ganze Regio lumbalis hinreichende Säbelläsion beschrieben, welche das Abdomen 4 Zoll weit eröffnete. Durch diesen Defekt waren neben dem Netz gleichzeitig drei Schlingen des Ileums herausgetreten, welch letztere noch dazu an zwei Stellen Perforationen durch die Waffe zeigten. Läsionen des Dünndarms wie auch des Magens sind sonst im allgemeinen selten, da diese Teile dem Säbelhieb infolge ihrer ausgiebigen Beweglichkeit leicht ausweichen können. Treten dennoch Verletzungen ein, so verlaufen die kleineren des Digestionstractus in der Regel symptomlos, weil sich dieselben schnell durch Kontraktur der Muskelhaut respektive durch Anschwellung der Schleimhaut oder mitunter auch, und zwar besonders beim Dünndarm, durch Verklebung benachbarter Schlingen unter sich oder mit anderen Organen schließen. Eröffnet ein Säbelhieb den Magen oder die Därme in größerem Umfange, so muß man stets mit einem reichlichen Austritt von Ingestis bezw. Faeces rechnen, welche eine allgemeine eitrige Bauchfellentzündung hervorrufen. Zu demselben Ende führen perforierende Säbelverletzungen der Blase, deren Vorkommen allerdings nur im Füllungszustande genannten Organes denkbar ist. Verletzt der in die Bauchhöhle eindringende Säbel das Netz, bedeutendere Gefäße oder die großen Unterleibsdrüsen wie Leber, Milz, Nieren, so treten Blutungen ein, die entsprechend dem Umfange der Läsion das Leben des Verwundeten gefährden. Oft wird es, zumal wenn die äußere Wunde klein ist, schwer fallen, die Diagnose auf Mitverletzung von Eingeweiden zu stellen, um die erforderliche Therapie einleiten zu können. Der Kriegschirurg sieht sich alsdann darauf angewiesen, aus etwaigen durch die Bauchwunde hervortretenden Stoffen wie Faeces, Urin, Galle, Blut oder noch unverdauten Speiseteilen, seine Schlüsse zu ziehen. Nimier und Laval teilen z. B. mit, wie Percy und Briot allein auf Grund der Absonderung

von Milch aus einer vier Querfinger langen, im linken Hypochondrium liegenden Säbelhiebwunde eine Magenperforation voraussetzten, den Magen aus der Bauchdeckenwunde hervorzogen und den gefundenen Einhieb in demselben vernähten.

Da wegen der verhältnismäßig geringen Widerstandsfähigkeit der Bauchdecken die einfachen Weichteilsverletzungen des Unterleibes durch den Säbelhieb im Felde der Zahl nach wohl immer hinter den das Abdomen penetrierenden Läsionen zurückstehen werden (bei Otis 2 : 5), und mit Rücksicht darauf, daß letztere, wenn auch noch so klein, häufig durch eine, ja mitunter gleichzeitig mehrere der beschriebenen mannigfaltigen, das Leben des Verletzten im höchsten Maße gefährdenden Komplikationen begleitet sein werden, so erklärt sich die im Eingang vorliegender Arbeit für Säbelhiebverletzungen des Abdomens festgestellte hohe Mortalitätsziffer (60%). Berichtet nun zwar Ravaton über eine Reihe von Fällen, bei denen trotz Eröffnung des Abdomens und ausgedehnter Verletzungen von Baucheingeweiden mit Austritt von Faeces und Blut in die Bauchhöhle völlige Genesung eintrat, so kennzeichnet er dieselben jedoch auch seinerseits schon dadurch als Ausnahmen, daß er jedesmal „die gute Leibesbeschaffenheit der einzelnen Patienten" im Augenblicke der Verletzung als ausschlaggebenden Umstand für die erfolgte Restitution besonders hervorhebt.

Säbelhiebverletzungen der Gliedmaßen.

Wie schon im statistischen Teil dieser Abhandlung an der Hand numerischer Zusammenstellungen von Hiebverletzungen in verschiedenen Feldzügen und im Hinblick auf die Kampfesweise mit dem Säbel nachgewiesen ist, sind neben dem Kopf die Extremitäten, und zwar vorzüglich die der oberen Rumpfhälfte, die den Läsionen durch Säbelhieb ganz besonders ausgesetzten Körperteile. Im amerikanischen Freiheitskriege sind 102, im deutsch-französischen Feldzuge 27 Gliedmaßenverletzungen durch genannte Waffe zur Beobachtung gekommen, d. h. das eine Mal 19,5%, das andere Mal sogar 26% aller Säbelhiebverletzungen überhaupt. Auf Arme und Hände fielen im erstgenannten Feldzuge 80, auf die Beine 22 Verletzungen; im Kriege 1870/71 sind die oberen Extremi-

täten 23 mal, die unteren dagegen nur 4 mal verwundet worden.

Da die Säbelhiebverletzungen der verschiedenen Gliedmaßenabschnitte des Körpers untereinander im allgemeinen den gleichen Charakter tragen, so benötigt es nur, auf die Läsionen der einzelnen Gewebselemente, aus denen sich die Extremitäten zusammensetzen, etwas näher einzugehen, d. h. auf die Hiebwunden der Weichteile, der Knochen und des Gelenkapparates.

Die Hiebläsionen der Haut und der Muskeln mit ihren Sehnen ebenso wie der Gefäß- und Nervenstämme der Gliedmaßen gestalten sich im einzelnen vollkommen in der Art und Weise, wie wir sie im allgemeinen Teile als eigentümlich für Verletzungen der betreffenden Gewebe durch den Säbel hingestellt haben.

Da die Gliedmaßen der Soldaten in der Regel durch Montierung wenig geschützt sind, so dringt der Säbelhieb meist durch die Haut tief in die Muskulatur dieser Körperteile ein und durchschneidet häufig, zumal wenn der Hieb senkrecht zur Achse der Extremität gerichtet ist, eine oder mehrere der großen Schlagadern sowie die großen Nervenbahnen, welche zahlreich und eng beieinander an vielen Stellen unmittelbar unter der Haut der Gliedmaßen verlaufen. Die Beurteilung einer Extremitätenweichteilsläsion ist quoad vitam, wenn keine Infektion der Wunde eintritt, fast ausnahmslos günstig zu stellen; zweifelhafter sind dagegen die Aussichten auf eine vollkommene Wiederherstellung der Funktion des verletzten Gliedes, und zwar besonders dann, wenn ein oder sogar mehrere Nerven durchschnitten worden sind. Die Kriegs- wie Friedenssanitätsberichte führen eine Reihe von Fällen auf, bei denen trotz der angestrengtesten ärztlichen Bemühungen die Gebrauchsfähigkeit einzelner Glieder mitunter erst nach sehr langer Zeit, die Jahre betragen kann, zuweilen überhaupt nicht wiedergekehrt ist.

Oft durchschlägt der Säbel die Weichteile eines Gliedes bald auf der Streck-, bald auf der Beugeseite vollkommen und führt dann zur Verletzung eines respektive mehrerer Extremitätenknochen. An erster Stelle mögen die Einhiebe, welche besonders an den großen Röhrenknochen beobachtet werden, Erwähnung finden,

bei denen sich der Säbel zuweilen so fest zwischen die Knochenmoleküle einkeilen kann, daß er, wie Nimier und Laval in einem Falle gefunden haben, jedem Zuge trotzend in der Wunde stecken blieb. Weiterhin verursacht der Säbel alle Arten von Knochenfrakturen wie Quer-, Flötenschnabel- und auch Splitterbrüche. Die kurzen und im allgemeinen dünnen Knochen werden durch den Säbelhieb häufig glatt durchschlagen; so hat z. B. Legouest beobachtet, wie die Waffe, welche die Ulnarseite einer Hand traf, alle Metakarpalknochen derselben bis auf den ersten in ihrer Mitte glatt durchtrennte, so daß die distale Hälfte der Hand nur noch durch eine äußerst schmale Brücke mit dem Körper in Verbindung stand. Zahlreich finden sich in der kriegschirurgischen Literatur Berichte über vollkommen abgeschlagene Finger bezw. Fingerglieder. Aber auch die langen und z. T. beträchtlich starken Röhrenknochen können mitunter vom Säbel durchschnitten werden; in dem Werke von Nimier und Laval findet sich ein Fall verzeichnet, in dem ein Oberarm vollkommen bis auf einen schmalen Hautlappen auf der Innenseite der Extremität durchschnitten wurde. Dieselben Autoren führen eine weitere Verletzung an, bei der durch einen Säbelhieb, der den linken Unterarm eines Soldaten auf der Dorsalseite in der Richtung von innen oben nach unten außen traf, fast alle Weichteile sowie Radius und Ulna durchhauen wurden, verschont blieb nur ein schmaler Hautstreifen auf der Vorderseite des Gliedes. In der Folge stellten sich die Knochenfragmente bei dem Verwundeten derart, daß das untere Radiusstück zwischen den Knochenenden des oberen Stumpfes, der obere Ulnabruch zwischen den unteren Abschnitten von Elle und Speiche verheilten. Knochenabhiebe bei Verletzungen der Extremitäten durch den Säbel sind in den Feldzügen seltener beobachtet worden und beschränken sich in der Mehrzahl auf die Absprengung des Olekranon bei den weiter unten zu besprechenden Hiebverletzungen des Ellenbogengelenkes.

Unter den Säbelhiebverletzungen der Gliedmaßen erheischen die Läsionen der Gelenke das größte Interesse, und zwar einmal wegen der in vielen Fällen durch diese bedingte bald teilweise, bald völlige Vernichtung

der Gebrauchsfähigkeit des verletzten Gliedes, und zum anderen im Hinblick auf die häufig nach Eröffnung von Gelenken durch den Säbel eintretende septische Allgemeininfektion des Körpers von der Wunde aus. Im Kriege 1870/71 sind 6 Hiebverletzungen großer Gelenke in Behandlung gekommen, alle Verwundeten zeigten Zeichen von Infektion, drei erlagen derselben. Die Gelenkverletzung wird durch den Säbel meist unmittelbar hervorgerufen, indem die Waffe nach Durchtrennung der Weichteile die Gelenkbänder mehr oder weniger durchschneidend die Gelenkkapsel eröffnet, andrerseits kann die Gelenkhöhle auch indirekt erschlossen werden dadurch, daß die durch den Säbelhieb hervorgerufenen Rißsprünge oder Splitterbrüche des zum Gelenk proximal bezw. distal gelegenen Extremitätenknochens in dasselbe hineindringen.

In überwiegender Mehrzahl weisen die Statistiken der Kriegschirurgen, wie schon angedeutet, Hiebläsionen der Gelenke der oberen Extremität auf. Oft sind Säbelwunden der Schulter mit Verletzungen des Schultergelenkes verknüpft. Nimier und Laval machen von einer von Larrey behandelten derartigen Läsion Mitteilung, bei welcher das Gelenk in einer solchen Ausdehnung durch den Hieb eröffnet wurde, daß der vom Oberarmknochen abgeschlagene Kopf durch die Öffnung extrahiert werden konnte. Der Arm hing, nur noch gehalten von den Sehnen des großen Rückenmuskels und des M. pectoralis major sowie den Gefäßen und Nerven der Achselhöhle, am Rumpfe herab. Häufiger wie das Schultergelenk trifft der Säbel im Felde das Ellenbogengelenk, und zwar ist bei allen näher beschriebenen Fällen die Verletzung auf der Streckseite erfolgt. Dieser Umstand erklärt sich daraus, daß genannte Seite des Armes im Kampfe fast ausnahmslos der Waffe des Gegners entgegengestellt ist, sei es, daß der Verletzte im Augenblick der Verwundung seinerseits den Säbel schwang oder mit demselben den feindlichen Hieb parieren wollte, sei es, daß er den Vorderarm zum Schutze vor den Kopf gelegt hatte. Bei den meisten Verletzungen des Kubitalgelenkes ist, worauf schon oben verwiesen, das Olekranon angeschlagen, z. T. sogar vollkommen von der Tibia abgesprengt. Im Friedens-Sanitäts-

bericht der Jahre 1881/82 wird beschrieben, wie ein Säbelhieb das Ellenbogengelenk in einer Ausdehnung von 14 cm eröffnete, die laterale Hälfte des Olekranon abschlug und die Trochlea spaltete. Etwas geringer an Zahl wie die soeben erwähnten Läsionen des Ellenbogengelenkes sind die Hiebverletzungen der Hand- und der Fingergelenke, da diese Teile zumeist durch die Waffe, bei den mit dem Säbel kämpfenden Kriegern durch den Säbelkorb vor Verletzungen geschützt sind; im deutsch-französischen Feldzuge sind zwei derartige Läsionen in deutschen Lazaretten behandelt worden. Fast ausnahmslos sind nur die Gelenke der rechten Hand, welche die Waffe führt, verletzt worden. Ravaton schreibt, daß er eine große Anzahl von so ausgedehnten Säbelhiebläsionen des Handgelenkes beobachtet habe, bei denen es nur eines Scherenschnittes bedurft hätte, um die Hand vollkommen vom Unterarme zu trennen.

Säbelhiebverletzungen der Gelenke der unteren Extremitäten finden sich in der kriegschirurgischen Literatur nur ganz vereinzelt beschrieben. Am relativ häufigsten finden noch Läsionen des Kniegelenkes Erwähnung, auch im Kriege 1870/71 ist auf deutscher Seite eine derartige Hiebwunde in Behandlung gekommen.

Was die Behandlung der Säbelhiebverletzungen anlangt, so gestaltet sich dieselbe ganz nach den allgemeinen chirurgischen Grundsätzen, wie sie bei septisch infizierten Schnittwunden, denn als solche müssen die blutenden Läsionen durch den Säbel im Felde naturgemäß stets angesehen werden, zur Anwendung kommen. Auch die Therapie der mehr mittelbar durch genannte Waffe verursachten Schädigungen des Körpers, wie z. B. der Quetschungen und Erschütterungen von Organen sowie ihrer Folgeerscheinungen, weicht in nichts von dem ärztlichen Vorgehen bei den gleichen durch andere Umstände hervorgerufenen Affektionen ab.

An letzter Stelle muß noch darauf hingewiesen werden, daß durch die Einführung der Antiseptik und Aseptik in die Wundbehandlung, welche erst in der Zeit nach Ablauf der letzten großen Kriege, auf die sich die vorliegender Arbeit zugrunde liegenden Berichte über Säbelhiebverletzungen und ihren Ausgang beziehen, erfolgt ist, sich die Aussichten auf einen günstigeren Ver-

lauf der genannten Läsionen, als bisher beobachtet wurde, bedeutend gesteigert haben, und die Feldzüge der Gegenwart und Zukunft sicher bei weitem geringere Mortalitätsziffern nach Verletzungen durch den Säbel aufzuweisen haben werden, als sie in den von uns angeführten Verlusttabellen des amerikanischen Freiheitskampfes wie des deutsch-französischen Krieges zu finden sind.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, Herrn Generalarzt à la suite, Geheimen Medizinalrat Prof. Dr. R. Köhler für die Anregung zu meiner Arbeit und die gütige Unterstützung bei Anfertigung derselben, sowie Herrn Prof. Dr. Hildebrand, Direktor der chirurgischen Klinik am Königl. Charité-Krankenhause, für die Durchsicht meiner Abhandlung meinen gehorsamsten Dank auszusprechen.

Literatur.

Sanitätsbericht über die deutschen Heere im Kriege gegen Frankreich 1870/71.

Statistischer Sanitätsbericht der Jahre 1881—1901.

Les armes blanches leur action et leurs effets vulnérants par H. Nimier et Ed. Laval.

Ravaton: Abhandlungen von Schuß-, Hieb- und Stichwunden.

Dupuytren: Verletzungen durch Kriegswaffen.

Fischer: Allgemeine Kriegs-Chirurgie.

G. Luda: Die Verletzungen des knöchernen Schädels mit stumpfem Säbel in forensischer und kriegschirurgischer Beziehung und unter besonderer Berücksichtigung ihres Entstehens.

The medical and surgical history of the war of the rebellion (1861 bis 1865). Prepared by George A. Otis and D. L. Huntington.

Thesen.

I.

Bei geringfügigeren chirurgischen Eingriffen ist die lokale Anästhesie dem sogenannten Ätherrausch vorzuziehen.

II.

Beim Karzinom der Haut ist die möglichst frühzeitige Exstirpation das zweckmäßigste Verfahren.

III.

Die Behandlung der venerischen Krankheiten muß an allen Orten unbedingt mit zu den Pflichten des Kassenarztes gehören.

Lebenslauf.

Verfasser, Hans Koehler, evangelischer Konfession, wurde am 9. August 1879 als Sohn des Königlichen Postmeisters Louis Koehler und seiner Ehefrau Maria, geb. Jost, zu Eberswalde, Kreis Ober-Barnim, in Brandenburg geboren. Seine wissenschaftliche Ausbildung erhielt er auf dem Realgymnasium zu Landeshut in Schlesien und auf dem Gymnasium zu Eberswalde. Ostern 1900 wurde er bei der Kaiser-Wilhelms-Akademie für das militärärztliche Bildungswesen immatrikuliert. Seiner Dienstpflicht mit der Waffe genügte er vom 1. April 1900 bis 30. September 1900 beim Garde-Füsilier-Regiment in Berlin. Nachdem er am 22. Februar 1902 das ärztliche Vorexamen bestanden hatte und nach Ablegung des Unterarzt-Examens im Juli 1904 wurde er am 14. September 1904 durch Verfügung des Generalstabsarztes der Armee zum Unterarzt beim Feldartillerie-Regiment von Podbielski (1. Niederschlesischen) Nr. 5 ernannt und auf ein Jahr zur Dienstleistung an das Kgl. Charité-Krankenhaus in Berlin kommandiert. Das medizinische Staatsexamen beendete er am 14. März 1906.

Während seiner Studienzeit besuchte er die Vorlesungen, Kliniken und Kurse folgender Herren:

Bennecke (†), v. Bergmann, Bernhardt, Brieger, Bumm, Engelmann, Engler, Ewald, Fischer, B. Fränkel, Frey, Fritsch, Goldscheider, Gusserow (†), Hertwig, Heubner, Hiller, Israel, Jolly (†), R. Köhler, Koenig, Koeppen, Kraus, Langgaard, Lesser, v. Leyden, Liebreich, Ritter v. Michel, Nagel, Olshausen, Orth, Passow, Rubner, Salkowski, F. E. Schulze, Schwendener, Sonnenburg, Straßmann, Stumpf, Thierfelder, H. Virchow, R. Virchow (†), Waldeyer, Warburg, Westenhoeffer.

Allen diesen Herren, seinen hochverehrten Lehrern, spricht Verfasser an dieser Stelle seinen ehrerbietigsten Dank aus.